

Hilaturas Artificiales

Diálogos y Reflexiones sobre la IA en la Actualidad



Secretaría



Pablo Ríos Nieves Preside



METROPOLITAN
INTERNATIONAL UNIVERSITY



Red de Investigadores de la Transcomplejidad



RED INTERNACIONAL
DE INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN



Hilaturas Artificiales

Diálogos y Reflexiones sobre la IA en la Actualidad



Autores

Yennys Alvorada Olivares
Raquel del Valle Peña Peinado
María del Rosario Fernández de Silva
María Teresa Hernández
Benny Márquez Franco
Waleska Perdomo Cáceres
Gregth Raynell Hernández Buenaño
José Luis González Villegas
José Guillermo Booz Olivo
José Rafael Abreu
Héctor Ignacio Rubio Ariza
Juan Alexander Medina Carrero
Nohelia Alfonzo Villegas
Crisálida Villegas González
José Cordero González
Cristiana Alejandra Rojas
Concepción Del Valle Rodríguez López

Editores

Metropolitan International University
Red de Investigadores de la Transcomplejidad
Red Internacional de Investigación e Innovación (RED III)



METROPOLITAN
INTERNATIONAL UNIVERSITY



Red de Investigadores de la Transcomplejidad



RED INTERNACIONAL
DE INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN

Instituciones Participantes

Universidad Nacional Experimental “Simón Rodríguez” (UNESR)

Red de Investigadores de la Transcomplejidad (REDIT)

Centro Latinoamericano de Estudios en Epistemología Pedagógica (CESPE)

Fundación Universitaria “José Abreu” (FUJA)

Metrópolis Publisher Center

Compilador

Centro de Investigación Metrópolis

Editores

Metropolitan International University (MIU)

Red Internacional de Investigación e Innovación (RED III)

Red de Investigadores de la Transcomplejidad (REDIT)

Primera Edición: septiembre, 2025

ISBN: 978|980|8007|08|4

Presentación

Es un privilegio presentar "Hilaturas Artificiales: Diálogos y Reflexiones sobre la IA en la Sociedad Actual", una obra que marca un hito significativo en la comprensión de las transformaciones tecnológicas que están redefiniendo nuestra era. Este libro representa el fruto de un esfuerzo intelectual colectivo que trasciende las fronteras disciplinarias para abordar uno de los fenómenos más complejos y determinantes de nuestro tiempo: la inteligencia artificial y su impacto en la configuración de nuevas realidades sociales.

Quiero expresar mi profundo reconocimiento a todos los investigadores y académicos que han hecho posible esta publicación. Su dedicación, rigurosidad científica y visión transformadora han dado vida a una obra que no solo documenta el presente tecnológico, sino que también imagina futuros posibles desde una perspectiva latinoamericana crítica y propositiva.

De manera especial, deseo destacar el invaluable apoyo de la **Red de Investigadores de la Transcomplejidad (REDIT)**, cuya excelencia académica y compromiso con el pensamiento complejo han sido fundamentales para la materialización de este proyecto. La REDIT ha demostrado, una vez más, su capacidad para articular saberes diversos y promover diálogos interdisciplinarios que enriquecen significativamente el panorama académico latinoamericano. Su aporte no solo se refleja en la calidad metodológica y epistemológica de esta obra, sino también en su capacidad para generar espacios de reflexión que trascienden los límites tradicionales del conocimiento disciplinar.

La calidad académica que caracteriza a la REDIT se manifiesta en cada capítulo de este libro, donde la rigurosidad investigativa se combina con la creatividad intelectual para ofrecer perspectivas innovadoras sobre la inteligencia artificial. Su enfoque transcomplejo permite abordar este fenómeno tecnológico no como un objeto aislado, sino como un entramado de relaciones que involucra dimensiones técnicas, sociales, éticas, culturales y filosóficas.

Este libro llega en un momento crucial, cuando América Latina necesita desarrollar sus propias narrativas y estrategias frente a la revolución tecnológica global. La obra no solo analiza los desafíos que presenta la IA, sino que también explora las oportunidades para una apropiación crítica y creativa de estas tecnologías desde nuestras realidades y cosmovisiones particulares.

"Hilaturas Artificiales" es más que una compilación académica; es un testimonio del vigor intelectual de nuestra región y una demostración de que podemos y debemos ser protagonistas en la construcción del futuro tecnológico. Invito a todos los lectores a sumergirse en estas páginas con la certeza de que encontrarán no solo conocimiento de vanguardia, sino también inspiración para imaginar y construir relaciones más humanas y equitativas con la tecnología.

Que esta obra sea semilla de nuevos diálogos, investigaciones y transformaciones en beneficio de nuestras sociedades.

Dr. Andrés Pastrana

Rector

Metropolitan International University

Contenido

Presentación	5
Introducción	8
Entretejido de Emociones en la Inteligencia Artificial Y Las Relaciones Humana	12
Revolución Intelectual: Inteligencia Artificial (IA) en la Producción Académica	27
Entre Humanos y Máquinas. La Evolución de la Producción Intelectual en la Era de La IA	44
Inteligencia Artificial: El Nuevo Telar de la Humanidad	62
Dinámica De La Inteligencia Artificial En Derecho	70
Éter Tecnológico	83
Pedagogías Emergentes: IA y Transformación Educativa Andragógica	89
Ecosistemas de IA para el Buen Vivir	100
Inteligencia Artificial: Hacia una Gerencia de Desarrollo Sostenible en Venezuela .	135
La presencia o ausencia de la Inteligencia en la naturaleza y la IA	158
Guerra Cognitiva en el Marco de la Inteligencia Artificial: El conflicto de falsas realidades	172
Inteligencia Artificial en Estudios Universitario. Una visión desde las Ciencias de la Salud	183
Inteligencia Artificial en los Procesos Educativo	199
Inteligencia Artificial en la Función Policial para la Prevención Comunitaria del Delito	206

Introducción

En el umbral de una nueva era tecnológica, donde la inteligencia artificial se entrelaza inexorablemente con cada aspecto de la experiencia humana, emerge esta obra como un espacio vital de reflexión y análisis crítico. "Hilaturas Artificiales: Diálogos y Reflexiones sobre la IA en la Sociedad Actual" es el resultado de un esfuerzo colaborativo que reúne las voces de destacados investigadores y académicos latinoamericanos, quienes abordan desde perspectivas múltiples y complementarias la compleja relación entre la humanidad y las tecnologías inteligentes que están redefiniendo nuestro presente y futuro.

Este libro nace de la urgente necesidad de comprender y contextualizar el impacto transformador de la inteligencia artificial en nuestras sociedades, particularmente desde la realidad latinoamericana y venezolana. En un momento histórico donde los algoritmos median nuestras interacciones, donde las máquinas aprenden y crean, y donde las fronteras entre lo humano y lo artificial se difuminan, resulta imperativo generar espacios de diálogo que trasciendan el determinismo tecnológico y exploren las posibilidades emancipadoras de estas herramientas.

A lo largo de sus páginas, el lector encontrará un rico diálogo interdisciplinario que abarca desde el entretejido emocional entre humanos y máquinas hasta las implicaciones jurídicas de la IA, desde las pedagogías emergentes potenciadas por algoritmos hasta la construcción de ecosistemas tecnológicos orientados al Buen Vivir. Se exploran conceptos innovadores como el "éter tecnológico", las "arquitecturas cognitivas" y la "hermenéutica algorítmica", proporcionando marcos teóricos y prácticos para navegar los desafíos y oportunidades de la era digital.

Es importante destacar que en esta obra se ha respetado el estilo narrativo propio de cada autor, permitiendo así una polifonía de voces que enriquece el debate desde sus propias tradiciones disciplinarias y experiencias contextuales. Esta diversidad de enfoques —que incluye perspectivas filosóficas, educativas, jurídicas, gerenciales y humanísticas— contribuye a una comprensión más completa y matizada de cómo la

inteligencia artificial está reconfigurando no solo nuestras herramientas, sino fundamentalmente nuestras formas de ser, conocer y relacionarnos.

La obra se estructura en los siguientes capítulos:

1. **Entretejido de Emociones en la Inteligencia Artificial y las Relaciones Humanas** - Yennys Alvorada Olivares
2. **Revolución Intelectual: Inteligencia Artificial (IA) en la Producción Académica** - Raquel del Valle Peña Peinado
3. **Entre Humanos y Máquinas: La Evolución de la Producción Intelectual en la Era de la IA** - María del Rosario Fernández de Silva
4. **Inteligencia Artificial: El Nuevo Telar de la Humanidad** - María Teresa Hernández
5. **Dinámica de la Inteligencia Artificial en Derecho** - Benny Josmer Márquez Franco
6. **Éter Tecnológico** - Waleska Perdomo Cáceres
7. **Pedagogías Emergentes: IA y Transformación Educativa Andragógica** - Gregth Hernández
8. **Ecosistemas de IA para el Buen Vivir** - José Luis González Villegas
9. **Arquitecturas Cognitivas: La IA como Constructor de Realidades** - José Guillermo Booz Olivo
10. **Inteligencia Artificial: Hacia una Gerencia de Desarrollo Sostenible en Venezuela** - José Rafael Abreu Fuentes
11. **La presencia o ausencia de la inteligencia en la naturaleza y la inteligencia artificial** - Héctor I. Rubio A.
12. **Guerra Cognitiva en el Marco de la Inteligencia Artificial: El conflicto de falsas realidades**- Juan Alexander Medina Carrero.
13. **Inteligencia Artificial en Estudios Universitarios: una visión desde las Ciencias de la Salud** - Nohelia Alfonzo Villegas ; Crisálida Villegas Gonzáles
14. **Inteligencia Artificial en los Procesos Educativos** - José Cordero González; Cristina Alejandra Rojas

15. Inteligencia Artificial en la Función Policial para la Prevención Comunitaria del Delito - Concepción Del valle Rodríguez López.

Cada capítulo ofrece una mirada única y profunda sobre aspectos específicos de la inteligencia artificial en la sociedad contemporánea, desafiando concepciones simplistas y presentando la complejidad de un fenómeno que está redefiniendo lo que significa ser humano en el siglo XXI. El libro no solo identifica desafíos y tensiones, sino que también explora caminos esperanzadores hacia una apropiación crítica y creativa de estas tecnologías desde el Sur Global.

"Hilaturas Artificiales" es más que una compilación académica; es una invitación a tejer nuevas comprensiones sobre la tecnología desde nuestras propias realidades y cosmovisiones. Es un llamado a superar tanto el tecnofetichismo acrítico como el tecnopesimismo paralizante, para construir futuros tecnológicos que honren la diversidad epistémica, promuevan la justicia social y fortalezcan nuestras capacidades colectivas de imaginar y materializar mundos más equitativos.

Esperamos que esta obra sirva como catalizador para nuevas investigaciones, debates fructíferos y, sobre todo, para el desarrollo de tecnologías con sentido humano y compromiso social. Invitamos a los lectores a sumergirse en estas páginas con curiosidad intelectual y espíritu crítico, preparados para repensar sus relaciones con la tecnología y descubrir las múltiples formas en que la inteligencia artificial puede ser una herramienta de transformación positiva cuando se orienta por principios de dignidad, equidad y bienestar colectivo.

En este entramado de reflexiones, cada hilo aporta su textura y resistencia particular, creando un tejido robusto de conocimiento que aspira a contribuir al necesario diálogo sobre el papel de la inteligencia artificial en la construcción de futuros deseables para América Latina y el mundo.

Entretejido de Emociones en la Inteligencia Artificial Y Las Relaciones Humana



Yennys Alvorada Olivares¹

El capítulo argumenta el entretejido de emociones en la inteligencia artificial (IA) y las relaciones humanas, especialmente en plataformas digitales. A lo largo del texto, se exploran diversas aplicaciones de la IA, como las redes sociales, asistentes virtuales y herramientas de moderación de contenido, detallando cómo estas tecnologías influyen en la percepción emocional de los usuarios. Aunque la IA facilita ciertas interacciones, también puede generar efectos emocionales negativos, como el aislamiento o la manipulación de sentimientos.

Se abordan estudios que muestran cómo los asistentes virtuales y las plataformas de redes sociales influyen en las emociones de los usuarios, a menudo promoviendo la conformidad emocional o una desconexión con las interacciones cara a cara. Además, se analizan los riesgos éticos asociados con la IA en la moderación de contenido, destacando la posibilidad de crear burbujas de información que limitan la diversidad de perspectivas.

Se apoya en fuentes académicas y estudios relevantes para respaldar sus argumentos, lo que le otorga solidez. No obstante, se podrá continuar profundizando,

¹ Doctora en ciencias de la educación. Coordinador Postgrado, UNEFA. yolivar965@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-8764-018X>. <https://www.linkedin.com/in/yennys-olivares-27b94086/>

a largo plazo, la investigación acerca del impacto de estas tecnologías en la salud emocional de los usuarios. Se estructura en cinco partes: integración de la Inteligencia Artificial en la vida diaria; emociones humanas en el contexto tecnológico; IA y las emociones; el impacto emocional de la IA en la comunicación y las relaciones humanas; conexión emocional en la era de la inteligencia artificial.

Integración de la Inteligencia Artificial en la vida diaria

La inteligencia artificial (IA) se define como la capacidad de una máquina para imitar funciones cognitivas humanas, como el aprendizaje y la resolución de problemas. Existen diversos tipos de IA, entre los cuales destacan la débil y la fuerte. Para Alastruey (2021) la IA débil, también conocida como inteligencia artificial estrecha, está diseñada para realizar tareas específicas y limitadas, como los asistentes virtuales o los sistemas de recomendación. Por otro lado, la fuerte o inteligencia artificial general es una forma teórica de IA que replicaría funciones humanas complejas, como el razonamiento y la planificación, permitiendo a las máquinas realizar cualquier tarea cognitiva con la misma eficiencia que un ser humano, entre estas la del aprendizaje.

En este sentido, Díaz-Ramírez (2021) señala que el aprendizaje automático o machine learning es una subdisciplina de la IA que permite a las máquinas aprender de los datos y mejorar su desempeño en tareas específicas, sin ser programadas explícitamente para ello. Este enfoque se basa en algoritmos que identifican patrones en grandes conjuntos de datos, facilitando la toma de decisiones y la predicción de resultados. Mientras que el aprendizaje profundo o deep learning es una extensión del aprendizaje automático, que utiliza redes neuronales artificiales de múltiples capas para modelar representaciones complejas de datos, permitiendo avances significativos en áreas como el reconocimiento de voz y la visión por computadora.

Se puede afirmar que, en los actuales momentos, la inteligencia artificial ha experimentado un crecimiento notable en la vida cotidiana, integrándose en diversas aplicaciones que facilitan y optimizan tareas diarias. Por ejemplo, los asistentes de voz virtuales, como Siri o Alexa, utilizan IA para comprender y responder a las solicitudes

de los usuarios, mejorando la interacción hombre-máquina. Asimismo, los sistemas de recomendación en plataformas de Streaming analizan las preferencias del usuario para sugerir contenido personalizado, aumentando la satisfacción del consumidor.

En el ámbito de la salud, la inteligencia artificial está revolucionando las consultas médicas al facilitar y acelerar la relación entre el personal de salud y los pacientes. Herramientas basadas en IA, como las desarrolladas por investigadores de la Universidad de Tsinghua en Pekín, permiten escuchar conversaciones entre médicos y pacientes, generar informes médicos comprensibles y proponer tratamientos que el profesional debe confirmar. Operadas exclusivamente por algoritmos avanzados, estas tecnologías no solo liberan a los médicos de tareas administrativas, permitiéndoles enfocarse en el paciente y mejorar su comunicación, sino que también tienen como objetivo transformar la atención médica y salvar vidas mediante la implementación de soluciones innovadoras (Escobar Ruiz, 2024).

En el ámbito educativo, la inteligencia artificial está transformando las dinámicas de la docencia y el aprendizaje en diferentes niveles, desde la educación primaria hasta la universitaria. En las aulas de primaria y bachillerato, los sistemas basados en IA están personalizando el aprendizaje al adaptarse al ritmo y estilo de cada estudiante, proporcionando retroalimentación inmediata y apoyo adicional en áreas donde los estudiantes muestran dificultades. En la educación universitaria, la IA facilita el análisis de grandes volúmenes de datos educativos, permite el diseño de currículos adaptativos y ofrece tutorías virtuales que mejoran la experiencia de aprendizaje autónomo. Estas herramientas no solo optimizan el tiempo del docente, sino que también fomentan una experiencia educativa más equitativa y accesible.

Además, la IA se ha incorporado en los hogares a través de dispositivos inteligentes que automatizan tareas domésticas. Desde termostatos que ajustan la temperatura según las preferencias del usuario hasta sistemas de iluminación que se adaptan a la actividad en la vivienda, la IA contribuye a crear entornos más cómodos y eficientes. Estos avances reflejan cómo la inteligencia artificial se ha convertido en una parte

integral de la vida diaria, transformando la manera en que se interactúa con la tecnología y el entorno.

Por otra parte, el desarrollo de capacidades de la IA para reconocer y replicar emociones humanas plantea dilemas sobre la autenticidad en las interacciones entre humanos y máquinas. Si bien estas tecnologías pueden proporcionar apoyo emocional en situaciones específicas, existe el riesgo de que las personas desarrollen dependencias poco saludables o confundan estas respuestas artificiales con verdaderos vínculos afectivos interpersonales. En este sentido, diseñar algoritmos que respeten los límites éticos y fomenten el bienestar humano es un desafío esencial para los desarrolladores.

Además, la transformación de las relaciones humanas mediada por la IA requiere un equilibrio entre los beneficios de la conectividad digital y los riesgos de la alienación social. La sobredependencia en tecnologías impulsadas por IA podría reducir la calidad de las interacciones humanas auténticas y generar problemas de confianza en las plataformas digitales, especialmente en entornos educativos y laborales.

Enfrentar estos desafíos exige no solo avances tecnológicos, sino también un marco ético robusto que guíe el desarrollo y uso de la IA. Esto incluye políticas inclusivas que garanticen el acceso equitativo, regulaciones que protejan la privacidad y la seguridad; así como la promoción de una alfabetización digital que permita a las personas comprender y aprovechar estas herramientas de manera consciente.

En última instancia, la integración de la inteligencia artificial en la vida diaria requiere un enfoque colaborativo entre tecnólogos, responsables de políticas, educadores, psicólogos, filósofos, madres y padres, cuidadores y de la sociedad en general. Solo mediante una gestión reflexiva y una adaptación constante se podrán maximizar los beneficios de la IA, mientras se aborda sus riesgos, construyendo un futuro en el que la tecnología potencie, en lugar de sustituir, la humanidad.

Emociones humanas en el contexto tecnológico

Desde la perspectiva psicológica, las emociones son procesos complejos que combinan componentes fisiológicos, cognitivos y conductuales. Estas reacciones son

desencadenadas por estímulos internos o externos, están estrechamente relacionadas con la supervivencia y adaptación al entorno. Las emociones cumplen una función adaptativa al preparar para responder de manera efectiva a situaciones significativas, las mismas son respuestas organizadas a eventos externos o internos y cómo influyen en la conducta y motivación, por ejemplo, el miedo activa respuestas de huida ante una amenaza, mientras que la alegría fomenta la cohesión social (Blanco Canales, 2019).

Las emociones no son estados simples, sino procesos dinámicos que interactúan con la percepción y evaluación del mundo. Cada emoción conlleva una experiencia subjetiva que puede variar entre individuos y culturas. Se identificó un conjunto de emociones básicas universales, como la ira, el miedo y la tristeza, que están presentes en todas las culturas humanas y tienen correlatos fisiológicos específicos. Esto sugiere que las emociones poseen una base biológica, aunque su expresión y regulación están influenciadas por factores culturales y sociales (Ekman, 1992).

Desde una perspectiva neuropsicológica, las emociones están mediadas por estructuras cerebrales como el sistema límbico, particularmente la amígdala, que regula la respuesta emocional ante estímulos, actúa como un "centro de alarma", procesando estímulos emocionales antes de que sean plenamente conscientes como lo son el miedo y la ira; en situaciones de estrés, libera hormonas, como cortisol y adrenalina, para responder al peligro. Este marco resalta la importancia de las emociones como mecanismos automáticos que influyen en las decisiones y comportamientos de manera significativa (Gómez Coloma, 2024).

Vale destacar que las emociones son fundamentales en las interacciones humanas, ya que moldean la forma de comunicarse y relacionarse con los demás. Una de sus funciones principales es facilitar la comunicación no verbal, como expresiones faciales, tono de voz y lenguaje corporal (Fernández-Abascal y Jiménez Sánchez, 2017). Estas señales permiten transmitir estados emocionales a otros, fomentando la empatía y el entendimiento mutuo (Keltner & Haidt, 1999). Por ejemplo, una sonrisa

puede generar confianza, mientras que una expresión de enojo puede disuadir comportamientos indeseados en un grupo.

El contagio emocional es un fenómeno crucial en la dinámica social; durante las interacciones, las emociones de una persona pueden influir en el estado emocional de quienes la rodean. Este contagio emocional tiene efectos significativos en entornos laborales, donde un líder optimista puede mejorar el rendimiento colectivo, mientras que uno pesimista puede generar desmotivación (Ruiz Santos, 2015). Este proceso subraya cómo las emociones afectan no solo a los individuos, sino también a la dinámica y cohesión de los grupos.

Además, las emociones desempeñan un papel clave en la formación y el mantenimiento de relaciones sociales. Experiencias emocionales compartidas, tanto positivas como negativas, fortalecen los lazos interpersonales y facilitan la cooperación. Sin embargo, las emociones también pueden ser fuente de conflicto cuando no se gestionan adecuadamente, la regulación emocional es, por lo tanto, esencial para mantener interacciones sociales saludables y productivas.

Por su parte, la relación entre emociones y cognición es bidireccional: mientras que las emociones pueden influir en los procesos cognitivos, como la memoria, la atención y la toma de decisiones, las evaluaciones cognitivas también pueden generar respuestas emocionales. Las emociones surgen como resultado de una valoración cognitiva, donde los individuos evalúan cómo un evento afecta sus metas y bienestar (Fernández-Abascal y Jiménez Sánchez, 2017). Por ejemplo, un ascenso laboral puede generar alegría si es percibido como una recompensa justa, pero también ansiedad si implica mayores responsabilidades.

Numerosos estudios sobre los procesos de aprendizaje destacan que la emoción y la cognición están estrechamente relacionadas y no pueden separarse. Esta conexión se debe a varios factores, entre los que se incluye el impacto de las emociones en la capacidad para razonar, recordar, tomar decisiones y la disposición para aprender.

Por otro lado, la cognición también regula y modula las emociones a través de procesos como la reestructuración cognitiva y la atención selectiva. Los patrones de pensamiento distorsionados pueden exacerbar emociones negativas, mientras que enfoques terapéuticos, como la terapia cognitivo-conductual, se centran en modificar estos patrones para mejorar el bienestar emocional (Beck,1976). Este enfoque evidencia cómo la interacción entre emoción y cognición es esencial tanto para el funcionamiento psicológico como para la adaptación en entornos sociales y tecnológicos.

IA y las emociones

El desarrollo de la inteligencia artificial afectiva, que permite a las máquinas reconocer y responder a las emociones humanas, constituye un avance significativo en la interacción humano-tecnología. Esta tecnología, basada en herramientas como el reconocimiento facial, el análisis de la voz y el procesamiento de lenguaje natural, posibilita que los sistemas de IA detecten señales emocionales de los usuarios como tristeza, alegría o frustración y ofrezcan respuestas adaptadas a esas emociones.

La IA afectiva está diseñada para mejorar la interacción y la calidad de las respuestas de estos sistemas en áreas como la atención al cliente, la educación y la salud (Barrios Tao et al, 2020). Esto abre la puerta a aplicaciones como asistentes virtuales y robots terapéuticos, que pueden interactuar de manera más empática y proporcionar una experiencia personalizada y natural para los usuarios.

La cuestión de si la IA puede sentir emociones de manera auténtica ha sido un tema debatido en la filosofía de la tecnología y la psicología. Aunque la inteligencia artificial puede simular respuestas emocionales, no tiene la capacidad de experimentar emociones de manera subjetiva. Según Biacaia (2021) las máquinas, incluso aquellas avanzadas en IA afectiva, solo imitan las emociones humanas basándose en patrones preprogramados o algoritmos de aprendizaje automático, pero no sienten estas emociones de forma consciente. Esta diferencia clave entre simulación y experiencia auténtica es lo que separa a la IA de los seres humanos,

quienes poseen una consciencia que les permite experimentar emociones de manera subjetiva.

Por otro lado, si bien la IA no puede experimentar emociones genuinas, puede desarrollar sistemas tan complejos que logren "aparentar" una interacción emocional de manera auténtica. La capacidad de una IA para responder de manera empática a las emociones humanas podría tener un impacto profundo en áreas como la salud mental y la educación, creando un espacio donde las personas pueden sentir que están siendo comprendidas, aunque en realidad solo interactúan con un algoritmo. Esta capacidad de aparentar una comprensión emocional es lo que muchos defienden como un avance positivo para ciertos contextos de interacción.

Sin embargo, esta simulación emocional plantea cuestiones éticas importantes. Aunque las máquinas puedan responder a las emociones humanas, nunca podrán comprenderlas de manera plena, lo que puede llevar a una falsa sensación de conexión emocional (Echarte Alonso, 2024). En contextos terapéuticos o educativos, esto podría generar dependencia emocional de las máquinas, lo que plantea desafíos tanto en términos de la autonomía de los usuarios como de las implicaciones psicológicas de interactuar con máquinas que simulan empatía.

Existen varios ejemplos prácticos donde la inteligencia artificial interactúa directamente con las emociones humanas, mostrando el potencial de la IA afectiva para transformar diversas áreas. Un caso claro es el uso de asistentes virtuales como Alexa o Siri, que ahora son capaces de captar variaciones emocionales en el tono de voz y ajustar su respuesta en función de estas. Estos asistentes no solo responden a comandos, sino que interpretan emociones, mejorando la interacción con los usuarios. En estos casos, la IA puede adaptar la información que proporciona según el estado emocional de la persona, haciendo las respuestas más personalizadas y empáticas.

Otro ejemplo relevante de IA afectiva son los programas utilizados en la educación, como los tutores inteligentes. Estos sistemas pueden identificar cuándo un estudiante se siente frustrado o desmotivado, ajustando el contenido de acuerdo con su estado

emocional. Este tipo de tecnología puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, ya que responde no solo a las necesidades cognitivas sino también emocionales. Este enfoque ayuda a crear un ambiente de aprendizaje más dinámico y ajustado a las emociones del alumno.

En el ámbito de la salud mental, la IA también ha sido empleada para crear aplicaciones que ayudan a los usuarios a gestionar sus emociones; como Woebot, que utiliza IA para ofrecer terapia cognitivo-conductual, interactuando con los usuarios y ayudándoles a regular sus emociones. Otro caso destacado de IA afectiva es el uso de robots terapéuticos en contextos de atención a la salud mental. En la geriatría, robots como Pepper en Japón han demostrado ser capaces de reconocer expresiones faciales y adaptar su comportamiento según el estado emocional de las personas mayores.

Estudios realizados reportan que estos robots tienen un impacto positivo al reducir la sensación de soledad y proporcionar apoyo emocional a los pacientes. Esta evidencia sugiere que las máquinas, al interactuar con emociones humanas, pueden desempeñar un papel clave en el bienestar de personas en situaciones vulnerables. Sin embargo, “los avances en los desarrollos de IA plantean nuevos interrogantes a quienes reflexionan sobre el ser humano y a quienes son responsables de procesos de formación humanista”(Barrios Tao et al, 2020, p.104). A pesar de sus limitaciones, estas herramientas permiten un acercamiento accesible a la terapia, especialmente en contextos donde el apoyo humano es limitado.

Impacto emocional de la IA en la comunicación y las relaciones humanas

Las emociones juegan un papel crucial en la interacción humana con las tecnologías emergentes, especialmente en plataformas digitales como las redes sociales, los asistentes virtuales, las herramientas de traducción y los entornos colaborativos. Estas tecnologías no solo facilitan la comunicación, sino que también

transforman la manera en que se experimenta el mundo digital, afectando las emociones de manera directa y, en ocasiones, profunda.

En las redes sociales, los algoritmos de personalización son fundamentales para crear experiencias emocionales personalizadas. Los algoritmos de IA seleccionan y presentan contenido en función de los intereses y comportamientos previos de los usuarios. Esta capacidad de personalización, por un lado, aumenta la satisfacción y el sentido de pertenencia, ya que los usuarios reciben información que resuena con sus creencias y valores (Mejía, 2023).

Sin embargo, la creación de burbujas informativas también limita la exposición a otras perspectivas, lo que puede generar emociones como la frustración o el aislamiento. Además, la viralización de contenido, amplificada por la IA, puede desencadenar fuertes reacciones emocionales. Los algoritmos que predicen qué contenido serán más compartidos amplifican estos efectos emocionales al priorizar la interacción sobre la veracidad del contenido, lo que, a su vez, puede contribuir a la propagación de desinformación (Rovira, 2021).

La moderación de contenido, que utiliza IA para detectar y eliminar mensajes ofensivos, también tiene un impacto emocional significativo, la capacidad de los sistemas automatizados para identificar y filtrar discursos de odio y contenido dañino mejora la experiencia emocional en las redes sociales, creando un entorno más seguro. Sin embargo, la efectividad de estos sistemas sigue siendo imperfecta y los errores en la interpretación del contexto pueden generar frustración o una sensación de injusticia entre los usuarios cuando su contenido es erróneamente eliminado.

En el caso de los asistentes virtuales, estas herramientas juegan un papel importante al actuar como mediadores en la comunicación. Los asistentes como Siri o Google Assistant no solo gestionan tareas como programar citas, sino que también facilitan interacciones entre usuarios de diferentes culturas y lenguas. Los asistentes virtuales también desempeñan un papel clave en la traducción en tiempo real, eliminando barreras lingüísticas y fomentando una mayor accesibilidad emocional, especialmente para personas con discapacidades. Las herramientas de IA que

permiten la transcripción de voz a texto y la síntesis de texto a voz contribuyen a mejorar la inclusión, ofreciendo una mayor autonomía a personas con dificultades auditivas o visuales (Mucci,2023).

Sin embargo, la dependencia emocional que algunas personas pueden desarrollar hacia los asistentes virtuales también es un área de preocupación. La sobrecarga de asistencia personalizada puede llevar a los usuarios a sentir que no pueden funcionar sin la ayuda constante de estas herramientas, lo que podría desencadenar emociones de ansiedad o inseguridad. Este fenómeno refleja cómo la tecnología, al facilitar la vida cotidiana, también puede generar una dependencia emocional.

En las herramientas de traducción, la IA ha permitido eliminar muchas de las barreras lingüísticas que antes limitaban la comunicación internacional. Plataformas como Google Translate han mejorado significativamente la precisión y rapidez de las traducciones, lo que facilita una comunicación más fluida y emocionalmente enriquecedora entre personas de diferentes culturas (Future Trans, 2023). Esto ha transformado la forma en que se conecta emocionalmente con otros, ya que la IA ha hecho posible una mayor comprensión y empatía intercultural. No obstante, la precisión de estas traducciones no es perfecta y las herramientas de IA a menudo luchan por captar los matices culturales y contextuales de los mensajes.

Es importante destacar que las plataformas colaborativas que integran IA, como Google o Workspace, han transformado la manera en que los equipos de trabajo interactúan. La IA facilita la colaboración, organiza tareas y mejora la comunicación entre miembros de equipos distribuidos (Vorecol,2023). Sin embargo, la automatización de estas plataformas también puede crear una desconexión emocional entre los miembros del equipo, especialmente si se sustituyen interacciones humanas por herramientas automatizadas. Además, la creación automática de resúmenes de reuniones permite ahorrar tiempo, pero también puede reducir las oportunidades para intercambios emocionales más profundos y humanos.

Conexión emocional en la era de la Inteligencia Artificial

El entrelazamiento entre las emociones humanas y la inteligencia artificial (IA) en las interacciones cotidianas es un fenómeno que cada vez cobra mayor relevancia en un mundo digitalmente interconectado. Sin embargo, detrás de esta revolución tecnológica se ocultan no solo avances, sino también complejas dinámicas emocionales que reflejan la interdependencia entre lo humano y lo artificial. Este entretejido, al mismo tiempo que ofrece ventajas, también plantea desafíos y preguntas que requieren una reflexión profunda sobre cómo se gestiona las emociones en un entorno altamente automatizado.

En las redes sociales, los algoritmos de personalización se han convertido en la columna vertebral de la experiencia emocional en línea. Si bien estos permiten que los usuarios se sientan comprendidos y conectados con contenido que resuena con sus intereses; también pueden crear burbujas informativas que limitan la exposición a otros puntos de vista. Este aislamiento puede generar emociones de frustración y ansiedad, especialmente cuando la información que se consume refuerza las creencias sin permitir confrontarlas o ampliarlas. La IA, en este caso, no solo actúa como un motor de interacción social, sino también como un modulador de las emociones, que muchas veces escapan del control consciente.

Por otro lado, el uso de IA en asistentes virtuales y herramientas de traducción ha permitido superar barreras lingüísticas y facilitar la inclusión, lo que es particularmente significativo en el ámbito de las emociones. Las personas ahora pueden comunicarse de manera más efectiva, independientemente de sus limitaciones físicas o culturales. Sin embargo, esta dependencia emocional de las tecnologías también puede tener un costo; algunas personas podrían experimentar sentimientos de inseguridad o ansiedad, lo que plantea la pregunta de hasta qué punto la relación emocional con la tecnología puede ser saludable. La capacidad de los asistentes virtuales de gestionar tareas cotidianas se ha vuelto una herramienta de comodidad, pero también un posible factor de alienación si la interacción humana se ve sustituida por respuestas automatizadas.

La moderación de contenido mediante IA, por su parte, desempeña un papel fundamental en la creación de entornos digitales más seguros, pero también expone las limitaciones de los sistemas automatizados al interpretar el contexto humano. En algunos casos, esta moderación puede generar frustración cuando un contenido legítimo es eliminado erróneamente, lo que aumenta la sensación de injusticia o censura. Este es un claro ejemplo de cómo la IA, diseñada para facilitar las interacciones, puede provocar un impacto emocional negativo cuando no se ajusta adecuadamente a las complejidades de la comunicación humana. Aquí es donde emerge la tensión entre la automatización y la necesidad de preservar lo humano, un equilibrio difícil de lograr.

Finalmente, en el entorno colaborativo, la IA ofrece mejoras en la productividad y la organización, pero también puede resultar en una desconexión emocional entre los miembros del equipo. Si bien la eficiencia y la automatización de procesos son beneficiosas, la falta de interacciones genuinas y profundas puede empobrecer las relaciones interpersonales. Este fenómeno ilustra cómo, a pesar de los avances en IA, las emociones humanas siguen siendo el núcleo de las relaciones, incluso en entornos virtuales. Las tecnologías, si bien conectan de manera más eficiente, no pueden sustituir las experiencias emocionales auténticas que solo pueden surgir de las interacciones humanas directas.

El entrelazado de emociones en la inteligencia artificial y las relaciones humanas refleja la compleja danza entre la tecnología y lo humano. Las tecnologías impulsadas por IA tienen el potencial de enriquecer las vidas, pero también invitan a reflexionar sobre cómo se gestionan las emociones en un mundo cada vez más automatizado. Es esencial encontrar un equilibrio entre los avances tecnológicos y las necesidades emocionales inherentes a la naturaleza humana. Solo de esta manera se podrán aprovechar los beneficios de la IA sin perder de vista la importancia de las conexiones genuinas que constituyen el corazón de las relaciones humanas.

Referencias

- Alastruey, C. F. (2021). Estado de la cuestión de la inteligencia artificial y los sistemas de aprendizaje autónomo. *State of the Art in Artificial Intelligence and Learning Machines*. *Studia* (Extra 2), 182-195. https://doi.org/10.24197/st.Extra_2.2021.182-195
- Barrios Tao, H; Díaz Pérez, V & Guerra, Y. (2020). Subjetividades e inteligencia artificial: desafíos para 'lo humano'. *Veritas* (47), 81-107. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-92732020000300081>
- Beck, A. T. (1976). *Cognitive Therapy and the Emotional Disorders*. New York: International Universities Press
- Biscaia Fernández, J. M. (2021). De las emociones naturales a la emocionalidad artificial. *Cuadernos Salmantinos de Filosofía*, 48, 105-139. <https://revistas.upsa.es/index.php/cuadernossalmantinos/article/download/297/227/776>
- Blanco Canales, A. (2019). *La emoción y sus componentes*. Universidad de Alcalá. Recuperado de <https://grupoleide.com/>
- Díaz-Ramírez, J. (2021). Aprendizaje Automático y Aprendizaje Profundo. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 29(2), 180-181. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052021000200180>
- Echarte Alonso, L. E. (2024). Inteligencia artificial emocional en el reverso del test de Turing. Al borde de la singularidad tecnológica son precisas cuatro nuevas leyes para la robótica. *Revista Iberoamericana de Bioética*, 25, 1-22. <https://doi.org/10.14422/rib.i25.y2024.003>
- Ekman, P. (1992). An Argument for Basic Emotions. *Cognition & Emotion*, 6(3-4), 169-200.
- Escobar Ruiz, D. (2024). *Crean el primer hospital operado por robots e Inteligencia Artificial: qué pasó con los médicos*. Recuperado de <https://www.infobae.com/>
- Fernández-Abascal, E. G & Jiménez Sánchez, M. P. (2017). *Psicología de la emoción*. Madrid: Síntesis.

- Futuro-Trans. (2024, mayo 26). Magia del lenguaje impulsada por IA: tecnología de traducción en tiempo real desatada. *Futuro-Trans*. <https://future-trans.com/>
- Gómez Coloma, E. (2024). Causas del bloqueo emocional: Desde la neurociencia. *Psicóloga Coach*. Recuperado de <https://psicologa-coach.com/>
- Mejía Llano, J. C. (2024). Usos y beneficios de la inteligencia artificial (IA) en las redes sociales. *Juan C. Mejía*. <https://www.juancmejia.com/>
- Mucci, T. (2024). Casos de uso de IA conversacional para empresas. *IBM*. <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/conversational-ai-use-cases>
- Orías, R. (2022). Los neuroderechos. Una nueva frontera para los derechos humanos. *Agenda Internacional*, 29(40), 211-227. <https://doi.org/10.18800/agenda.202201.009>
- Rovira Martorell, J. (2021, julio). Algoritmos que predicen y guían nuestras conductas: una reflexión sobre inteligencia artificial, libertad y democracia. *CIDOB*. <https://www.cidob.org/publicaciones/>
- Ruiz Santos, P. (2015). ¿Qué sabemos sobre el contagio emocional?. Definición, evolución, neurobiología y su relación con la psicoterapia.. Cuadernos de Neuropsicología / *Panamerican Journal of Neuropsychology*, 9(3),15-24. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=439643537003>
- Vorecol. (2024). Uso de herramientas de inteligencia artificial para potenciar la comunicación interna y su efecto en el bienestar laboral. *Vorecol*. <https://vorecol.com/es/>

Revolución Intelectual: Inteligencia Artificial (IA) en la Producción Académica



Raquel del Valle Peña Peinado²

Quien se iba a imaginar que en este vasto océano del conocimiento, en el que la escritura académica se ha venido desarrollando en escenarios en la que la caja de herramientas del intelectual solo se bastaba de: plumas, tintas o papiros, iluminados con una vela o lámpara y en esa misma evolución llegaron las máquinas de escribir y papel bond, ya iluminados con el bombillo; hasta llegar a las computadoras y/o laptops, en el que ya solo con los dedos y teclear unos botones, era suficiente para ir generando el pensamiento en letras.

Los académicos, estamos en presencia de una herramienta que recrea y hasta a veces se podría llegar a pensar que lee la mente, pues se va nutriendo con los prompts y va conociendo de tal manera que ya casi escribe por cada uno, pero ¡cuidado! porque jamás se puede dar por sentado que lo que esta brinda, son las propias palabras, aunque sí pueden ser ideas similares. Es en este punto donde amerita detenerse a reflexionar y preguntarse: ¿Cómo podría asegurarse que el uso de la Inteligencia

²Doctora en Ciencias de la Educación. Docente Instituto Universitario de la Tecnología Elías Calixto Pompa. raquelp2966@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-6707-2859>.
<https://www.linkedin.com/in/raquel-pe%C3%B1a-2b384951/>

Artificial (IA) en la escritura académica enriquezca el propio trabajo, sin reemplazar la voz y pensamiento crítico?

De ahí que el propósito del capítulo es analizar la producción académica con base a la inteligencia Artificial como revolución intelectual, con base a la revisión documental, se estructura en tres partes: producción académica, IA como revolución intelectual e Inteligencia Artificial y producción académica.

Producción académica

Tal como lo señaló Kuhn (1962) los cambios de paradigmas son fundamentales para el desarrollo científico, y si bien, es cierto que la revolución intelectual ha marcado un cambio paradigmático en la forma en que se produce y genera el conocimiento, por cuanto es un fenómeno que ha transformado la academia, impulsando nuevas metodologías de docencia y aprendizaje, así como la manera en que se realiza la investigación en la actualidad.

También se han generado incertidumbres e inquietudes por parte de los pensadores intelectuales, ya que entra un elemento en discusión desde el mismo momento que se inició la divulgación de documentos, y éste ha sido un punto neural y objeto de revisión por las diferentes organizaciones e instituciones y la academia durante todos los tiempos e incluso desde que se escribían en papiros, como lo es el plagio, por tanto, se genera una nueva interrogante: ¿cómo evitar que el uso de la IA no fomente el plagio o la deshonestidad académica?

Desde la ética y la educación se pueden encontrar las respuestas, ya que los académicos deben crear consciencia ética con respecto al aprovechamiento y uso de la IA, ya que esta es una herramienta que se utiliza para facilitar la poiesis intelectual y además contribuye en la optimización del tiempo del investigador, quien con un manejo funcional y operativo hará un trabajo impecable en el que prevalezca su voz, sus ideas, su ingenio y creatividad.

Aunque no se puede negar la importancia creciente de la Inteligencia Artificial (IA) en la producción académica, porque la está revolucionando al ofrecer herramientas que aumentan la calidad en la investigación, la escritura y la publicación

y/o divulgación científica, es sabido de su capacidad para procesar grandes volúmenes de datos y la manera en que se aborda el conocimiento. Así lo explican Brynjolfsson y McAfee (2014) la IA tiene el potencial de transformar la forma en que se entiende y produce el conocimiento.

Ahora bien, todas las revoluciones científicas en su momento tuvieron quienes la rechazan, o no creyeran en estas, tal como ocurrió con Einstein o Newton o incluso hasta con Copérnico y se sabe que en eventos futuros se demostró su veracidad. Según Kuhn (1962, p.28) fueron severamente cuestionadas en su momento histórico:

(...) De manera más clara que la mayoría de los demás episodios de la historia de, al menos, las ciencias físicas, éstos muestran lo que significan todas las revoluciones científicas. Cada una... necesitaba el rechazo, por parte de la comunidad, de una teoría científica antes reconocida, para adoptar otra incompatible... Cada una... producía un cambio consiguiente en los problemas disponibles para el análisis científico y en las normas por las que la profesión determinaba qué debería considerarse como problema admisible o como solución legítima de un problema... cada una ... transformaba la imaginación científica en modos que, eventualmente, deberemos describir como una transformación del mundo en que se llevaba a cabo el trabajo científico. Esos cambios, junto con las controversias que los acompañan casi siempre, son las características que definen las revoluciones científicas.

Partiendo de esta postura, cabe entonces analizar cómo esto sigue siendo un obstáculo para las nuevas generaciones de científicos y los cambios que se han venido produciendo en especial en el campo tecnológico, y en el que se tiene que estar conscientes que se está en presencia de una trans- “tecnogeneración” término o constructo propuesto por Peña (2021, p.88) porque hoy no solo los “nativos digitales” son los nacidos en esta época, sino también los que pertenecen a la generación del siglo XX.

En este siglo, en el que la misma tecnosociedad lleva a estar en constante actualización en nuevas competencias digitales que permitan sobre todo dar mejores

resultados no solo en fiabilidad, confiabilidad y rigurosidad científica, sino en estética de presentaciones porque las diferentes aplicaciones que se han creado para el quehacer investigativo en la academia van en aumento creciente, por tanto es un impacto que ha trascendido en todas las generaciones que coexisten en la actualidad.

Advierte Pons Puiggrós (2017, p.1) sobre la capacidad de la inteligencia artificial, que superará a la de toda la población mundial y lo que traerá consecuencias difíciles de prever. El ingeniero y doctor español afirma que la IA romperá el sistema socioeconómico alterando así el funcionamiento de la sociedad, tal como se conoce desde la organización del sistema laboral. Señala que: “Los robots, al igual que la máquina de vapor en su tiempo, transformarán la relación de muchas personas con su entorno laboral y será necesario ajustar las reglas de subsistencia en términos salariales, ya que será complicado asociar ingresos a empleos”.

IA revolución intelectual

La IA está destinada a transformar la educación y la investigación de manera significativa, personalizando el aprendizaje, adaptándose a las necesidades y ritmos de cada estudiante, automatizando tareas administrativas, permitiendo a los educadores centrarse en la docencia, ya que puede analizar grandes volúmenes de datos, acelerando el desarrollo en diversas áreas de investigación.

Por tanto, facilita el acceso a recursos educativos de alta calidad a nivel global, reduciendo las barreras de acceso y prepara a los estudiantes para el futuro laboral, potenciando el desarrollo de competencias relevantes como el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Estos cambios harán que la educación sea más exitosa, inclusiva y adaptada a las necesidades del siglo XXI.

Entrando en el contexto latinoamericano, la evolución de la academia digital sugiere transformaciones particulares. Hopenhayn (2022) investiga la relación entre la tecnología y la sociedad latinoamericana, explora las múltiples formas en que las herramientas y plataformas digitales están influyendo y transformando la expresión cultural, la formación de la identidad y las interacciones sociales dentro de la región.

Profundiza en cómo estas tecnologías están moldeando la creación y difusión de contenido cultural, redefiniendo las nociones de sí mismo, de la comunidad y alterando la dinámica de las relaciones sociales. Es así, como se viene acrecentando una amplia gama de plataformas y herramientas digitales, incluidas las redes sociales, las comunidades en línea, las plataformas de arte y música digital y las aplicaciones móviles; examinando su impacto en varios aspectos de la vida cultural y social.

Hopenhayn (ob cit), además, aborda los desafíos y oportunidades que surgen de la revolución digital en América Latina, incluyendo el acceso, la alfabetización digital y el impacto de la tecnología en el desarrollo económico y la desigualdad social. También, considera cómo las tecnologías digitales se utilizan para preservar y promover las culturas indígenas, así como para facilitar nuevas formas de producción cultural y expresión artística. Proyecta un futuro donde la producción de conocimiento integra tradiciones locales con capacidades digitales globales.

Lo planteado por Peña (2021) demuestra lo que ya hoy es una realidad, ya en Venezuela está la IA en los espacios educativos, en los espacios académicos, emergiendo una nueva categoría: transtecnogeneración en la que todos de alguna manera estamos envueltos y que la tecnología forma parte de la cotidianidad del intelectual.

En cuanto a los nuevos paradigmas, Carlos Scolari (2015) explora cómo las tecnologías emergentes están transformando la publicación académica y la difusión del conocimiento; utilizando la metáfora ecológica, destaca que los medios de comunicación crean ambientes que afectan a los usuarios de manera inconsciente y compiten entre sí como especies en un ecosistema, que subraya la importancia de considerar las particularidades lingüísticas y culturales en la publicación académica para garantizar una difusión equitativa y proactiva del conocimiento. La inclusión y accesibilidad en las plataformas de publicación son esenciales para adaptarse a las diversas lenguas y normas culturales, promoviendo así la democratización del conocimiento.

Estos nuevos modelos deben fomentar la diversidad y la representación de las voces y perspectivas académicas de todas las regiones, evitando el sesgo lingüístico o cultural y promoviendo la colaboración y el intercambio de conocimientos a nivel global. Esto podría incluir la traducción de trabajos académicos a múltiples idiomas, la creación de plataformas de publicación multilingües y la promoción de la investigación y la publicación académica en lenguas locales.

Los nuevos paradigmas de publicación académica pueden ayudar a crear una comunidad académica global más inclusiva y representativa al considerar las diferencias lingüísticas y culturales. Es así como las herramientas digitales son esenciales para preservar y difundir el conocimiento indígena y local, empoderando a las comunidades académicas en diversas regiones para proteger sus identidades lingüísticas y culturales mientras contribuyen activamente al discurso académico global. Simultáneamente, el paisaje digital interconectado fomenta la producción innovadora de conocimiento, caracterizada por la fusión de diversas tradiciones culturales.

Considerando esta nueva emergencia de lo que García Canclini (2022) denomina "culturas híbridas digitales" sugiere un futuro donde la producción intelectual será cada vez más diversa y multicultural. El concepto propuesto por este autor, encapsula esta nueva realidad donde lo local y lo global se entrelazan de maneras sin precedentes. Dentro de este paradigma, la tecnología trasciende su papel como una posible fuerza homogeneizadora, sirviendo en cambio como una plataforma para la vibrante expresión de la diversidad cultural dentro del ámbito académico.

Sin embargo, Rama (2021) argumenta que el desafío será mantener la identidad cultural en un contexto de globalización digital. Este cambio de paradigma presenta un desafío formidable: la preservación de identidades culturales distintivas en un mundo cada vez más interconectado. El desafío radica en aprovechar el potencial de las herramientas digitales para amplificar voces diversas, sin comprometer sus características únicas. Esto requiere el desarrollo de políticas y prácticas de

publicación que trascienden la mera tolerancia de la diversidad lingüística y cultural, promoviendo y valorándose activamente.

Tabla 1.

Dimensiones de la IA en el contexto latinoamericano

Dimensión	Autor y Año	Contribución Principal	Implicaciones para la IA
Adopción Tecnológica	Olivé (2007)	La tecnología debe trascender la eficiencia técnica y adaptarse a contextos socioculturales	-Necesidad de adaptar los algoritmos a metodologías participativas locales -Reconocimiento de formas propias de validación del conocimiento
Ética desde la periferia	Dussel (2015)	Desarrollo de perspectivas éticas propias desde contextos no hegemónicos	-Evitar la simple importación de modelos foráneos -Desarrollo de criterios éticos propios para la IA
Hegemonía lingüística	Quintanilla (2017)	Predominancia del inglés como barrera en el desarrollo tecnológico	- Pérdida potencial de matices del pensamiento en español -Necesidad de sistemas de IA que

			respeten la diversidad lingüística
Epistemología regional	Velasco (2013)	Características distintivas del conocimiento latinoamericano	-Desarrollo de algoritmos que comprendan marcos conceptuales locales - Preservación de particularidades epistemológicas
Colonialidad tecnológica	Mignolo (2016)	Persistencia de estructuras coloniales en nuevas tecnologías	-Evitar la reproducción de jerarquías académicas -Desarrollo de tecnologías con conciencia crítica
Ética situada	Patarroyo (2018)	Necesidad de contextualizar la ética de la IA	-Marcos éticos adaptados a realidades locales -Consideración de factores socioeconómicos específicos
Interculturalidad	Fornet-Betancourt (2016)	Enfoque dialógico e inclusivo en el desarrollo tecnológico	-Sistemas de IA que enriquezcan la diversidad académica

-Facilitación de
diálogos equitativos
entre tradiciones

Fuente: Elaborado propia con apoyo de Claude.ai.

Partiendo de lo anterior, se tiene entonces que entre los **desafíos** están: desarrollo de tecnologías que respeten y potencien las tradiciones locales; superación de barreras lingüísticas y epistemológicas; creación de marcos éticos contextualmente apropiados, evitar la reproducción de dependencias tecnológicas y fomentar la participación activa en el desarrollo de IA

Por su parte, las **oportunidades** son: creación de modelos de IA culturalmente sensibles, preservación y promoción del conocimiento local; desarrollo de sistemas que enriquezcan la diversidad académica; establecimiento de diálogos más equitativos en la producción de conocimiento y fortalecimiento de la autonomía tecnológica regional.

Inteligencia Artificial y producción académica

La integración de la Inteligencia Artificial en la producción intelectual latinoamericana, representa un desafío multidimensional que merece un análisis profundo y contextualizado. Es por ello, que esta transformación tecnológica no puede abordarse simplemente desde una perspectiva técnica, sino que requiere una comprensión integral de las dinámicas culturales, lingüísticas y epistemológicas propias de la región.

Por tanto, para avanzar en esta dirección, es necesario que la academia en este continente, tome un papel activo en el desarrollo de sistemas de IA. Esto implica no solo la adaptación de tecnologías existentes, sino también la creación de nuevos modelos que respondan a las necesidades y características específicas de la región latinoamericana. Solo así se podrá asegurar, que la IA se convierta en una herramienta que potencie, en lugar de limitar, la rica tradición científica latinoamericana.

De allí que surge otra inquietud ¿cuáles son los beneficios que aporta la IA a la investigación académica? Indudablemente se está en una metamorfosis de la recopilación de datos y análisis de los mismos. Entre los beneficios en tres puntos claves que aporta la IA a la investigación académica y a la poiesis intelectual:

1. Optimización del análisis de datos. La IA ha revolucionado el procesamiento de información académica mediante algoritmos de aprendizaje automático que examinan datos complejos con una precisión sin precedentes. Esta capacidad ha transformado la manera en que los investigadores abordan grandes volúmenes de información, permitiéndoles obtener resultados más rápidos y precisos.

La optimización no solo se refleja en la velocidad del procesamiento, sino también en la calidad de los análisis y la profundidad de las conclusiones obtenidas, lo que ha llevado a descubrimientos significativos que antes podrían haber pasado desapercibidos. Los sistemas de IA pueden identificar patrones sutiles y correlaciones complejas, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones en la investigación.

2. Revolución en la búsqueda y gestión bibliográfica. La transformación más notable se observa en cómo la IA ha revolucionado la búsqueda y análisis de literatura académica. Las herramientas impulsadas por IA pueden examinar extensas bibliotecas digitales y bases de datos con una eficiencia extraordinaria, identificando y categorizando materiales relevantes con alta precisión.

Esta capacidad no solo acelera el proceso de revisión bibliográfica, sino que también permite establecer conexiones interdisciplinarias significativas, fomentando la innovación y el descubrimiento de nuevas áreas de investigación. La IA puede analizar el contenido semántico de los materiales, extraer conceptos clave y sintetizar grandes volúmenes de información, proporcionando a los investigadores una comprensión más profunda y contextualizada de su campo de estudio.

3. Democratización y colaboración en la investigación. El impacto más profundo de la IA en la academia se manifiesta en su capacidad para democratizar la producción de conocimiento y fomentar la colaboración global. Las herramientas de IA facilitan el

acceso a recursos de investigación avanzados para instituciones con estos limitados, promoviendo una mayor diversidad e inclusión en la comunidad académica.

Además, la IA ha transformado el proceso de redacción y publicación académica, ofreciendo asistencia en la mejora de la calidad del texto, la verificación de plagio y la gestión de citas. Esta democratización del conocimiento, combinada con las capacidades de colaboración transfronteriza que ofrece la IA, está creando una comunidad académica más inclusiva y globalmente conectada.

Utilizando la “hermenéutica algorítmica” constructo resignificado por la autora en la conferencia Transcomplejidad e IA: un diálogo entre lo digital y humano en la era del conocimiento (2025) es un concepto que fusiona la interpretación humana con el procesamiento algorítmico. Este enfoque desarrolla una dialéctica entre el pensamiento computacional y la comprensión contextual, permitiendo una aproximación holística a los fenómenos estudiados. Se refleja el comportamiento en Latinoamérica con respecto a la producción intelectual y el uso de la IA, se tiene que México se destaca por su liderazgo en aplicaciones industriales, con un enfoque significativo en la industria 4.0 (35%), robótica (25%) y machine learning (20%), en el que posee una alta integración con la industria y la fuerte inversión privada son factores claves que le permiten impulsar su desarrollo tecnológico. Además, México se centra en aplicaciones prácticas, lo que le permite mantenerse a la vanguardia en innovación y tecnología.

Centroamérica se caracteriza por su enfoque en soluciones sostenibles y tecnologías adaptativas. Las áreas de mayor producción incluyen la agricultura inteligente (30%), sostenibilidad (25%) y logística (25%). La cooperación regional y el desarrollo sostenible son factores diferenciadores importantes, lo que permite a la región abordar desafíos locales de manera efectiva y contextualizada.

Sudamérica sobresale en investigación fundamental y desarrollo científico, con un enfoque en recursos naturales (25%), astronomía (20%) y bioinformática (20%). La región se beneficia de colaboraciones internacionales y una diversidad de aplicaciones, lo que le permite avanzar en áreas de investigación profunda. La

innovación en recursos naturales es una fortaleza clave, aprovechando la riqueza natural de la región.

La hermenéutica algorítmica permite una comprensión más profunda y contextualizada de cómo cada región en América Latina aborda la producción intelectual y el uso de la IA. México, Centroamérica y Sudamérica tienen enfoques y fortalezas distintas, pero todas contribuyen al desarrollo global de la región. La integración de la interpretación humana con el procesamiento algorítmico ofrece una visión holística que puede guiar estrategias de desarrollo y colaboración futuras en la praxis investigativa, producción y divulgación intelectual.

Tabla 2

Comparativo de la producción intelectual en ia por regiones (2023-2024)

Aspectos	América del Norte (México)	Centroamérica y Caribe	América del Sur
Principales Universidades	-Tecnológico de Monterrey - UNAM - IPN - UAM	- U. Costa Rica - TEC Costa Rica - U. Puerto Rico - UTP Panamá	- USP (Brasil) - UNICAMP (Brasil) - U. Chile - UBA (Argentina)
Producción Científica	- Papers: 450+/año - Citaciones: 27,000+ - Factor Impacto: 4.8	- Papers: 240+/año - Citaciones: 12,000+ - Factor Impacto: 3.2	- Papers: 1080+/año - Citaciones: 45,000+ - Factor Impacto: 4.2
Patentes y Propiedad Intelectual	- Patentes: 150+/año - Startups: 85+ - Licencias: 120+	- Patentes: 80+/año - Startups: 45+ - Licencias: 60+	- Patentes: 360+/año - Startups: 200+ - Licencias: 250+

Áreas	de	- Industria 4.0
Especialización	(35%)	- Robótica (25%)
		- Machine Learning
	(20%)	
		- Otra

Elaboración propia con apoyo de Claude.ai.

Como se puede apreciar, el cuadro muestra un panorama diverso y dinámico de la producción intelectual y el uso de la IA en América Latina. México lidera en aplicaciones industriales y tecnológicas, Centroamérica y el Caribe se enfocan en soluciones sostenibles y adaptativas, y América del Sur sobresale en investigación fundamental y desarrollo científico.

Cada región tiene sus propias fortalezas y desafíos, pero todas contribuyen al desarrollo global de la región. La integración de la hermenéutica algorítmica permite una comprensión más profunda y contextualizada de estos fenómenos, destacando la importancia de la colaboración y el intercambio de conocimientos para impulsar el desarrollo en toda América Latina. En las tablas 3 y 4 se muestran los indicadores clave de desarrollo de IA por región.

Tabla 3.

Indicadores clave por región (2023-2024)

Región	Centros de IA	Publicaciones/Año	Principales Sectores	Nivel de Inversión
Norteamérica (México)	95	450+	- Manufactura - Fintech - Salud	Alto

Centroamérica	185	300+	- Agricultura - Logística - Turismo	Medio
Sudamérica	420	1200+	- Minería - Agricultura - Finanzas	Alto-Medio

Elaborado propia con apoyo de Claude.ai.

La tabla 4, se tiene que Brasil, México y Argentina se destacan como los países líderes en investigación y desarrollo en inteligencia artificial (IA). Estos países cuentan con centros de investigación de renombre y una alta producción científica, reflejada en el número de publicaciones indexadas y citaciones. Además, tienen un número significativo de patentes en IA y un ecosistema vibrante de startups, lo que indica un entorno propicio para la innovación y el desarrollo tecnológico.

Tabla 4.

Indicadores de desarrollo en IA

Indicador	Países Líderes	Países Emergentes	Países en Desarrollo
Centros de Investigación	Brasil, México, Argentina	Chile, Colombia, Costa Rica	Nicaragua, El Salvador, Honduras
Publicaciones Indexadas	México, Argentina	Brasil, Chile, Colombia, Perú	Bolivia, Paraguay, Nicaragua
Patentes IA	Brasil, Chile	México, Argentina, Colombia, Perú	Ecuador, Venezuela, Panamá
Startups IA	Brasil, Argentina	México, Chile, Colombia, Uruguay	Paraguay, Bolivia, Nicaragua

Elaborado propia con apoyo de Claude.ai.

Por otro lado, Chile (aunque lidera en patente IA), Colombia, Argentina, Perú, Uruguay y Costa Rica están emergiendo como actores importantes en el campo de la IA, aunque su producción científica y número de patentes son menores en comparación con los países líderes, están mostrando un crecimiento constante. La presencia de centros de investigación y un número creciente de startups en estos países sugiere un potencial significativo para el desarrollo futuro en IA.

No obstante, Nicaragua, El Salvador, Honduras, Venezuela, Bolivia, Ecuador, Paraguay y Panamá enfrentan desafíos más significativos en términos de infraestructura y recursos para la investigación en IA. Sin embargo, la presencia de centros de investigación y algunas publicaciones indexadas indican que hay esfuerzos en marcha para avanzar en este campo. El desarrollo de patentes y startups en estos países es aún limitado, pero hay oportunidades para el crecimiento a través de la colaboración regional y el apoyo internacional.

La integración de la inteligencia artificial en la academia latinoamericana es como un río caudaloso que fluye por territorios diversos, cada uno aportando sus propias características y desafíos. Así como las raíces de un árbol centenario se entrelazan con la tierra que lo sustenta, los marcos éticos para la IA deben estar profundamente arraigados en el suelo latinoamericano, reconociendo que no podemos simplemente importar modelos foráneos, porque la realidad es un mosaico complejo donde la brecha digital actúa como una grieta que fragmenta las oportunidades, creando un escenario donde algunos estudiantes transitan por autopistas digitales, mientras otros deben cruzar precarios puentes de madera.

Por otra parte, los sesgos algorítmicos operan como corrientes subterráneas que erosionan los cimientos de la equidad, distorsionando la rica diversidad cultural como si intentará observar el Caribe a través de un cristal empañado. Por ello, es imperativo construir una ética de la IA que funcione como una gran plaza pública latinoamericana, donde todas las voces puedan encontrarse y dialogar, cultivando así un jardín

tecnológico que florezca equitativamente desde la Patagonia hasta el Río Grande, sin dejar a nadie en las sombras.

El desarrollo asimétrico en América Latina muestra que cada región tiene sus propias fortalezas y áreas de especialización, para el caso de México se destaca por su liderazgo en aplicaciones industriales, con un enfoque significativo en la Industria 4.0, robótica y machine learning. La alta integración con la industria y la fuerte inversión privada son factores clave que impulsan su desarrollo tecnológico. Este enfoque en aplicaciones prácticas permite a México mantenerse a la vanguardia en innovación y tecnología, lo que es crucial para su competitividad global.

Por otro lado, Centroamérica se caracteriza por su enfoque en soluciones sostenibles y tecnologías adaptativas. Las áreas de mayor producción, como la agricultura inteligente, sostenibilidad y logística, reflejan una respuesta a las necesidades locales y regionales. La cooperación regional y el desarrollo sostenible son factores diferenciadores importantes, permitiendo a la región abordar desafíos locales de manera efectiva y contextualizada. Esto muestra una adaptabilidad y resiliencia que son esenciales para el desarrollo sostenible

Sudamérica, ésta sobresale en investigación fundamental y desarrollo científico, con un enfoque en recursos naturales, astronomía y bioinformática. La región se beneficia de colaboraciones internacionales y una diversidad de aplicaciones, lo que le permite avanzar en áreas de investigación profunda. La innovación en recursos naturales es una fortaleza clave, aprovechando la riqueza natural de la región. Esto no solo impulsa el desarrollo científico, sino que también tiene el potencial de generar soluciones innovadoras para problemas globales.

Referencias

Brynjolfsson, E & McAfee, A. (2014). *La segunda era de las máquinas: Trabajo, progreso y prosperidad en una época de tecnologías brillantes*. Reverté. Recuperado de <https://cdn.bookee.app/>

García Canclini, N. (2020). *Lectores, Espectadores e Internautas*. Barcelona: Gedisa.

- Kuhn, T. S. (1962). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica. Disponible: <https://perio.unlp.edu.ar/catedras/mmpcat3/>
- Peña, R. (2025). Transcomplejidad e IA: un diálogo entre lo digital y humano en la era del conocimiento [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=bt4LbDwlsqQ>.
- Pons Puiggrós, A. (2017). Tecnología y sociedad en el siglo XXI. *Raed Academy*. Disponible: <https://raed.academy/tecnologia-y-sociedad-en-el-siglo-xxi/>
- Rama, C. (2021). *La Universidad Digital*. México: UDUAL. Disponible: <https://repositorio.cepal.org/>
- Scolari, C. (2015). *Ecología de los Medios: Entornos, Evoluciones e Interpretaciones*. México: Gedisa.

Entre Humanos y Máquinas. La Evolución de la Producción Intelectual en la Era de La IA



María del Rosario Fernández de Silva³

Históricamente la creatividad era considerada una cualidad exclusivamente humana, pero esta cualidad ha abierto nuevas posibilidades al generar arte, música, literatura y descubrimientos científicos con una precisión y velocidad inalcanzables para los humanos. En tal sentido, plantea preguntas sobre el significado de la creatividad en un mundo donde las máquinas no solo procesan datos, sino que generan ideas. La colaboración entre humanos y máquinas se describe como un "dúo creativo", donde la intuición y empatía humanas complementan la capacidad analítica de esta herramienta. Esto ha permitido a artistas, escritores y científicos expandir los límites de su trabajo, utilizando herramientas como DALL-E o GPT para explorar nuevos horizontes.

Sin embargo, también se advierte sobre los riesgos éticos y creativos, como la homogenización cultural y la dependencia tecnológica. La IA, aunque potente, carece de emociones, contexto y propósito, lo que limita su capacidad de reemplazar la creatividad humana. En educación y cultura, ésta democratiza el acceso a recursos y

³ Doctora en Ciencias de la Educación. Directora del Centro de Estudios e Investigación (CEIACERG) y de la Revista Científica CIENCIAEDUC de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos. <https://orcid.org/0000-0002-8138-5373>. <https://www.linkedin.com/in/maria-fernandez-74251524/>

personaliza el aprendizaje, pero requiere un enfoque ético que preserve la diversidad y autenticidad. En última instancia, la IA no sustituye la creatividad humana, sino que la amplifica, ofreciendo una oportunidad para reimaginar el futuro creativo e intelectual, siempre que sea gestionada con responsabilidad y visión interdisciplinaria.

En tal sentido, el capítulo tiene como propósito explorar la compleja relación entre humanos e inteligencia artificial en el ámbito de la creatividad y la generación de conocimiento. Partiendo de un enfoque crítico y reflexivo, se analizó cómo esta tecnología está redefiniendo los límites de lo posible, y cómo los actores humanos pueden integrarla de manera productiva en sus procesos creativos. Este análisis, a su vez, buscó promover una comprensión integral que favorezca el diálogo y la colaboración, reconociendo las potencialidades tanto humanas como tecnológicas en un entramado sociocultural en constante transformación.

En este contexto, el capítulo también aborda el papel de la IA como una herramienta emancipadora que puede democratizar el acceso a los recursos creativos y estimular el pensamiento crítico. No obstante, también se examinan los riesgos inherentes, como la dependencia excesiva y la homogenización cultural. Con este telón de fondo, se invita al lector a reflexionar sobre la posibilidad de un nuevo paradigma creativo que integre lo mejor de las capacidades humanas y las oportunidades tecnológicas, promoviendo así una visión transformadora del futuro.

El dúo creativo: humano y máquina trabajando junto

La creatividad, durante siglos, fue entendida como una capacidad exclusiva del ser humano, una expresión de su singularidad cognitiva y cultural. Desde las más antiguas pinturas rupestres hasta los avances en literatura, arte y ciencia, los logros creativos se han cimentado como hitos del desarrollo humano. Sin embargo, en las últimas décadas, la emergencia de la inteligencia artificial (IA) ha generado un cambio paradigmático en cómo se concibe la creatividad y la producción intelectual. Este contexto histórico, marcado por una transición de la creatividad exclusivamente humana a una colaboración entre humanos y máquinas, plantea nuevos desafíos y

oportunidades que transforman la manera en que se ha creado y compartido el conocimiento.

Por lo tanto, la inteligencia artificial, inicialmente concebida como una herramienta para resolver problemas específicos, ha evolucionado hasta convertirse en un actor relevante en la generación de ideas, obras de arte, y descubrimientos científicos. Hoy, algoritmos de aprendizaje profundo pueden escribir poesía, componer música, diseñar arquitecturas y realizar análisis complejos de datos que antes requerían habilidades exclusivamente humanas.

Esto lleva a preguntarse: ¿Qué significa ser creativo en la era de la IA? ¿Cómo transforma esta tecnología la comprensión de la producción intelectual? Más importante aún, ¿qué implicaciones tiene para la educación, la cultura y la humanidad en general?

La interacción entre humanos y máquinas ha abierto un abanico de posibilidades que antes parecían inalcanzables. Este dúo creativo combina la intuición, la emocionalidad y la experiencia humana con la velocidad, precisión y capacidad de análisis de las máquinas, generando un entorno fértil para la innovación.

Uno de los campos donde esta colaboración ha tenido un impacto significativo es en la escritura. Escritores y periodistas utilizan herramientas como ChatGPT para generar ideas, estructurar párrafos y refinar sus textos. "La inteligencia artificial no reemplaza la creatividad humana, sino que actúa como un catalizador que permite a los escritores explorar nuevas perspectivas"(Johnson,2020, p.23). Este planteamiento subraya cómo la IA se convierte en un socio en el proceso creativo, más que en un sustituto.

En el mismo sentido, en el ámbito del arte visual, plataformas como DALL·E y MidJourney han revolucionado la manera en que los artistas producen imágenes. Estas herramientas permiten la creación de obras digitales a partir de descripciones textuales, ampliando los límites de lo que es posible en el arte contemporáneo. La artista digital Holly Herndon destaca que "la colaboración con IA me ha permitido explorar aspectos de mi creatividad que nunca habría descubierto por mí misma"

(Herndon, 2021, p 89). Su testimonio refleja cómo la tecnología no solo complementa, sino que en el mismo sentido expande la capacidad creativa humana.

A su vez, la música también ha experimentado una transformación radical gracias a la IA. Compositores han empleado algoritmos para crear piezas en estilos tanto clásicos como innovadores. Cope, un pionero en este campo, desarrolló un programa llamado Experiments in Musical Intelligence (EMI), capaz de componer música en el estilo de compositores famosos. "La IA no busca reemplazar a los compositores, sino proporcionar nuevas herramientas que enriquezcan su trabajo" (Cope, 2018, p.90). Este enfoque muestra cómo esta herramienta puede ser una fuente de inspiración y colaboración en lugar de una amenaza para la creatividad tradicional.

Por consiguiente, en el umbral de la era de la inteligencia artificial (IA), la creatividad adquiere matices inéditos. Dando entonces respuesta a las preguntas iniciales se puede decir: ¿Qué significa ser creativo en un mundo donde las máquinas pueden generar textos, música, arte y hasta soluciones innovadoras? Ser creativo ya no se limita a producir algo completamente nuevo o único, sino a utilizar las herramientas disponibles, incluidas las impulsadas por IA, para enriquecer la expresión humana.

La creatividad en este contexto se redefine como una colaboración entre la imaginación humana y las capacidades analíticas y generativas de las máquinas. Es una danza entre lo humano y lo artificial, donde la intuición y la empatía del primero se combinan con la capacidad del segundo para procesar datos de forma masiva y descubrir patrones ocultos.

En atención a ¿Cómo transforma esta tecnología la comprensión de la producción intelectual? Entendida, tradicionalmente, la producción intelectual como un acto exclusivamente humano, profundamente ligado a la capacidad de razonar, imaginar y crear. Sin embargo, la tecnología desafía esta noción al demostrar que puede realizar tareas que antes se consideraban intrínsecamente humanas.

Por ejemplo, algoritmos avanzados son capaces de generar poesía, componer melodías o diseñar edificios. No obstante, estas creaciones no emergen de una conciencia o una intención; carecen de un sentido de propósito o de contexto

emocional. Por ello, más que desplazar al ser humano, esta herramienta plantea una invitación a repensar el rol humano en la producción intelectual, donde la verdadera innovación radica en cómo se integran estas herramientas para amplificar la capacidad de crear y resolver problemas.

A su vez, en relación a ¿Qué implicaciones tiene todo esto para la educación, la cultura y la humanidad en general? En el ámbito educativo, la IA plantea tanto oportunidades como retos. Por un lado, puede personalizar el aprendizaje, identificar fortalezas y debilidades, y facilitar el acceso al conocimiento. Por otro lado, obliga a replantear qué significa aprender en un mundo donde la información está al alcance de un clic. Más que memorizar datos, el enfoque debe girar hacia el pensamiento crítico, la creatividad y la ética, competencias que no pueden ser replicadas por máquinas.

Por su parte, en la esfera cultural, expande los límites de la producción artística y abre debates profundos sobre la autoría, la autenticidad y el valor de las obras creadas con su ayuda. Aunque una pintura generada por una IA puede ser visualmente impactante, carece del bagaje humano, de la historia y de la intención que otorgan profundidad al arte. Este desafío invita a valorar aún más las expresiones auténticas que reflejan la experiencia humana.

Cabe considerar, desde una perspectiva más amplia, la integración de la IA en la creatividad humana enfrenta a preguntas fundamentales sobre la propia naturaleza. Obliga a reflexionar sobre lo que significa ser humano en una época donde se comparte el acto de crear con máquinas. Es un recordatorio de que, aunque la tecnología evolucione, sigue siendo la capacidad de soñar, empatizar y buscar significado lo que define la humanidad. La IA no sustituye la creatividad; la transforma, la desafía y, en última instancia, la eleva a nuevas alturas. La tarea es asegurarse que esta tecnología, lejos de ser un fin en sí misma, sea una herramienta que permita alcanzar el pleno potencial de la esencia como seres creativos y reflexivos.

Historias reales: casos emblemáticos

Uno de los casos más destacados de colaboración entre humanos y máquinas es el proyecto de Inteligencia Artificial (IA) desarrollado por el Metropolitan Museum of Art en colaboración con Microsoft. Utilizando algoritmos de aprendizaje profundo, lograron crear obras que reinterpretan piezas clásicas bajo una perspectiva contemporánea. Este proyecto demuestra que ésta puede ser utilizada para revitalizar el arte clásico, permitiendo que nuevas audiencias interactúen con el patrimonio cultural de maneras innovadoras.

En América Latina, la aplicación de esta herramienta digital en la creatividad ha tomado un enfoque único, con proyectos que destacan por su impacto cultural. Por ejemplo, en México, el colectivo cultural Laboratorio de Inteligencia Artificial y Arte (LIAA) ha empleado algoritmos para reinterpretar los códices prehispánicos en formatos digitales, fusionando la tradición histórica con la innovación tecnológica (Gómez, 2021, p.86). Este proyecto no solo preserva el patrimonio cultural, sino que, de igual forma, lo adapta a nuevas generaciones, promoviendo un diálogo entre el pasado y el presente.

En el mismo sentido, en Argentina, el compositor Veloso las utilizó para crear piezas musicales que mezclan tango tradicional con sonidos electrónicos generados por máquinas. Veloso explica que "la IA no solo me permite experimentar con combinaciones inéditas, sino que también me obliga a replantear cómo defino mi papel como creador" (Veloso, 2022, p.45). Este enfoque híbrido ilustra cómo la colaboración entre humanos y máquinas puede renovar géneros artísticos tradicionales, manteniéndolos relevantes en contextos contemporáneos.

Igualmente, en el ámbito literario, una escritora colombiana ha explorado "el uso de modelos de lenguaje para generar diálogos en sus novelas" estas herramientas me ayudan a experimentar con voces y perspectivas que enriquecen mis personajes, manteniendo siempre un control creativo sobre la narrativa" (Esquivel, 2023, p.78). Su testimonio refleja el equilibrio entre la creatividad humana y el apoyo técnico que ofrecen las máquinas. Estos ejemplos y casos reflejan el potencial transformador de la colaboración entre humanos y máquinas. Al integrar la inteligencia artificial en los

procesos creativos, se abren nuevas posibilidades para la exploración artística e intelectual, promoviendo una visión más inclusiva y democratizadora de la creatividad.

Un viaje en el tiempo: la evolución de la producción intelectual

Durante siglos, la creatividad fue vista como una cualidad intrínseca de los genios individuales, marcada por un esfuerzo arduo y solitario. “Platón describía la inspiración como un "don divino" otorgado a unos pocos privilegiados, mientras que artistas y escritores del renacimiento exaltaban el proceso creativo como una expresión de la singularidad humana” (Harrison, 2018, p.23). De este modo, se reflejaba una concepción elitista y ardua de la creatividad, donde las obras nacían de la genialidad individual y el trabajo manual intensivo.

Cabe considerar que, la llegada de la computación marcó el inicio de un cambio profundo en la producción intelectual. “En la década de 1950, Alan Turing propuso la idea de una "máquina pensante", sentando las bases para la creación de los primeros algoritmos básicos capaces de realizar cálculos y análisis lógicos” (Copeland, 2017, p.20).

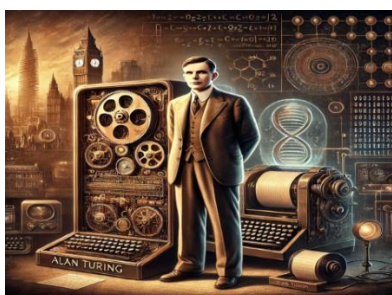


Figura 1. Alan Turing y su concepto de la máquina pensante. Fuente: DALL·E (2024).

En las décadas posteriores, avances como los sistemas expertos de los años 70 y las redes neuronales artificiales de los 80 ampliaron significativamente el alcance de las máquinas, hasta llegar a la explosión de las IA generativas en el siglo XXI, capaces de producir textos, imágenes y música con niveles de sofisticación asombrosos. Por

ejemplo, la creación de modelos como GPT-3 y DALL-E marcó un hito en esta evolución.

Según el CEO de Google, "la inteligencia artificial está redefiniendo lo que consideramos creatividad, al ofrecer herramientas que amplían nuestras capacidades y nos permiten explorar territorios desconocidos" (Pichai, 2021, p.34). Por su parte, los métodos tradicionales de producción intelectual enfatizaban el control total del creador sobre el proceso, pero eran limitados por el tiempo, el esfuerzo y la subjetividad humana.

Por otro lado, los métodos actuales basados en IA ofrecen velocidad, precisión y la capacidad de procesar grandes cantidades de datos en tiempo real, aunque plantean desafíos en términos de originalidad, ética y dependencia tecnológica. En palabras de la autora de *Weapons of Math Destruction*: "La IA tiene el potencial de democratizar la creatividad, pero también corre el riesgo de homogeneizarla si no se gestiona adecuadamente" (O'Neil, 2016, p.78).

Este comentario subraya la importancia de encontrar un equilibrio entre la utilización de la tecnología y la preservación de la diversidad cultural y creativa. La reflexión sobre la posibilidad de que ésta democratice la creatividad aporta un matiz esperanzador. Al poner herramientas avanzadas al alcance de más personas, puede permitir que individuos sin acceso previo a recursos creativos tengan la oportunidad de expresarse y participar en el proceso creativo.

No obstante, su advertencia sobre el riesgo de homogeneización es igualmente crucial. Si estas herramientas no se gestionan de manera adecuada, podrían fomentar una estandarización de la creatividad al replicar y amplificar patrones dominantes, suprimiendo la diversidad cultural, estilística y conceptual que es esencial para la riqueza creativa. Por lo tanto, se pone en evidencia que el impacto de la IA en la creatividad depende de cómo se gestione.

Su potencial para democratizar la creatividad es real, pero solo puede lograrse si se aborda activamente los desafíos de originalidad, ética y dependencia tecnológica, garantizando que estas herramientas amplifiquen la diversidad y la innovación

humanas en lugar de restringirlas. Este análisis no solo tiene implicaciones para la producción creativa, sino para la educación, la política y la cultura, donde la gestión responsable de ésta puede marcar la diferencia entre una era de expansión creativa y una de uniformidad tecnológica. A continuación, en la tabla 1 se muestra la síntesis de la evolución de los sistemas de IA desde los años 50 hasta la actualidad.

Tabla 1

Síntesis de la evolución de los sistemas de IA desde los años 50 hasta la actualidad.

Década	Hito tecnológico	Impacto
1950	Concepto de máquinas pensantes (Alan Turing). Inicio de la inteligencia artificial como disciplina.	Sentó las bases teóricas para la inteligencia artificial moderna.
1970	Sistemas expertos: algoritmos diseñados para tomar decisiones en campos específicos.	Primera aplicación práctica de IA, utilizada en medicina, negocios y otras áreas.
1980	Redes neuronales artificiales: emulación de procesos de aprendizaje humano.	Expansión del campo de la IA, aunque limitada por la capacidad de cómputo.
2000	Revolución del Big Data: almacenamiento masivo de datos y algoritmos más potentes.	Transformación de sectores como la tecnología, marketing y ciencia.
2010	Aprendizaje profundo: desarrollo de IA con capacidades avanzadas para reconocimiento de patrones.	Adopción masiva en aplicaciones como reconocimiento facial y traducción automática.
2020	IA generativa: modelos como GPT y DALL•E capaces de crear textos, imágenes y música.	Redefinición de la creatividad y la producción

intelectual en múltiples disciplinas.

Fuente: Elaboración propia con base a varios autores (Fernández, 2024)

Rol del humano: más allá del algoritmo

En la era de la inteligencia artificial, el rol del humano ha evolucionado hacia el de un curador y guía. Según el fundador del Foro Económico Mundial "los humanos deben enfocarse en complementar las capacidades de la inteligencia artificial, no en competir con ella" (Schwab, 2018, p.298). En este contexto, el humano se convierte en el responsable de establecer objetivos, dar sentido a los resultados y tomar decisiones finales.



Figura 2: Diseñador colaborando con una herramienta de IA como Adobe Firefly. Fuente: DALL·E (2024)

Un ejemplo concreto de esta dinámica puede encontrarse en el ámbito del diseño gráfico. Diseñadores utilizan herramientas como Adobe Firefly para generar bocetos rápidos y explorar opciones de color y composición. Sin embargo, la decisión final

sobre el diseño, su mensaje y estética recae en el diseñador humano. Según una diseñadora gráfica "la IA ofrece opciones, pero la sensibilidad y el juicio son humanos" (Schee, 2020, p.34).

De este modo, las capacidades humanas como la intuición, la emoción y la ética son inimitables por las máquinas. Estas permiten a los humanos interpretar matices culturales, responder a dilemas éticos y generar empatía, elementos esenciales en procesos creativos y de toma de decisiones. "Las máquinas pueden procesar datos, pero no pueden comprender el sufrimiento humano o el amor" (Harari, 2017, p.209).

Este autor subraya una distinción fundamental entre las máquinas y los seres humanos: aunque las máquinas pueden procesar datos de manera eficiente y masiva, carecen de la capacidad para comprender experiencias profundamente humanas como el sufrimiento o el amor. Este contraste resalta los límites inherentes de la inteligencia artificial, que, aunque poderosa en términos computacionales, carece de conciencia, empatía y emociones.

En un nivel práctico, esta afirmación recuerda que, aunque la IA puede ser una herramienta invaluable para resolver problemas técnicos, nunca podrá sustituir la perspectiva humana en ámbitos donde las emociones, la ética y la conexión personal son cruciales, como el cuidado de la salud, la educación y las relaciones humanas. Por lo que, recalca que la verdadera humanidad radica en la capacidad para sentir, comprender y responder a las experiencias emocionales, algo que las máquinas, por avanzadas que sean, no pueden replicar.

Impacto en diferentes disciplinas

La inteligencia artificial ha comenzado a transformar el panorama literario, permitiendo que autores utilicen herramientas avanzadas para generar ideas, desarrollar tramas e incluso escribir novelas completas. Por ejemplo, un escritor experimentó con un modelo de IA para co-crear su libro, afirmando que "el modelo de lenguaje actúa como un compañero creativo, ofreciendo ideas y posibilidades que nunca habría considerado por mí mismo" (Sloan, 2019, p.287). Estas herramientas no

solo ahorran tiempo, sino que, del mismo modo, amplían los límites de lo que se puede imaginar y escribir.



Figura 3. Obras de arte comparativas: una generada por IA y otra creada manualmente Fuente: DALL·E (2024).

Tal como lo refleja la figura 2 se resalta las diferencias en estilo, técnica y estética entre ambos tipos de arte. Mientras que las obras generadas por IA son ejemplos impresionantes de la capacidad tecnológica para replicar y superar tareas técnicas, el arte manual representa la esencia de la creatividad humana: una expresión viva de emociones, historias y perspectivas que no pueden ser imitadas por algoritmos. Ambas formas de arte tienen su lugar, pero sus diferencias las hacen valiosas de maneras profundamente distintas.

Por lo tanto, en el ámbito del arte visual, herramientas como DALL·E y MidJourney han revolucionado el diseño gráfico y las artes plásticas. Estas plataformas permiten a los artistas generar imágenes únicas a partir de descripciones textuales, lo que facilita el proceso de creación. La artista digital utiliza IA para crear instalaciones inmersivas que exploran la intersección entre tecnología y arte, señala que "la

inteligencia artificial es mi pincel y con ella puedo pintar paisajes de datos y emociones humanas" (Anadol, 2021, p.76). Esto demuestra cómo esta no solo complementa, sino que redefine la práctica artística.

En la ciencia, por ejemplo, en la investigación sobre enfermedades raras, herramientas basadas en IA han identificado correlaciones y patrones que habrían pasado desapercibidos para los humanos. "Los modelos de IA no solo aceleran el descubrimiento científico, sino que, a su vez, permiten plantear preguntas que antes eran inabordables" (DeepMind, 2020, p.34). Este enfoque ha transformado campos como la biología, la química y la astrofísica.

Asimismo, la educación también ha experimentado un cambio significativo gracias a la inteligencia artificial. Plataformas como Duolingo y Khan Academy utilizan algoritmos para adaptar el contenido educativo a las necesidades y el ritmo de aprendizaje de cada estudiante. Según el director de educación de la OCDE, "la IA tiene el potencial de democratizar el acceso a la educación al ofrecer experiencias personalizadas y equitativas para todos" (Schleicher, 2021, p.34). Esto no solo mejora el aprendizaje, sino que, además, reduce las brechas educativas entre diferentes grupos socioeconómicos.

Desafíos y límites de la IA en la creatividad

La creatividad asistida por IA enfrenta el desafío fundamental de definir sus propios límites. Aunque las máquinas pueden generar textos, imágenes y música, su creatividad sigue siendo, en esencia, una extrapolación de datos y patrones preexistentes. "La creatividad de la IA es limitada porque carece de la capacidad de experiencia subjetiva y de entendimiento profundo" (Mitchell, 2019, p.450). Este límite plantea preguntas cruciales sobre hasta qué punto la IA puede considerarse creativa en el sentido humano.

Por lo tanto, las posibilidades futuras incluyen el desarrollo de algoritmos más avanzados que permitan mayor autonomía en la generación de ideas. Sin embargo, estas creaciones siempre estarán condicionadas por las limitaciones de su programación inicial. "Aunque la IA puede sorprendernos con resultados inesperados,

estos siguen siendo productos de las intenciones humanas codificadas en los algoritmos" (Russell, 2020, p.209). Esto sugiere que la originalidad total podría estar fuera del alcance de las máquinas, al menos en el sentido tradicional.

En el mismo sentido, la dependencia excesiva de la tecnología en la producción intelectual plantea riesgos significativos. Uno de los principales es la homogenización cultural, donde las creaciones se ven influenciadas por las mismas bases de datos y algoritmos. Además, existe el peligro de reducir las habilidades humanas creativas al confiar exclusivamente en herramientas automatizadas. "La tecnología no solo amplifica nuestras capacidades, sino que también redefine nuestras limitaciones" (Carr, 2015, p.5). Esto subraya la necesidad de equilibrar la integración de la IA con el desarrollo continuo de habilidades humanas.

Futuro de la producción intelectual

El futuro de la relación entre humanos y máquinas en la creatividad promete ser una simbiosis más estrecha. "La inteligencia artificial avanzará hasta el punto en que los humanos y las máquinas colaborarán de manera natural, combinando lo mejor de ambos mundos" (Kurzweil, 2021p. 59). Esta visión sugiere que los humanos se centrarán en aspectos como la intuición, la ética y la visión estratégica, mientras que las máquinas asumirán tareas de procesamiento de datos y generación rápida de ideas.



Figura 4 Representación gráfica del futuro de la producción intelectual,Fuente:
DALL·E (2024).

La figura 4 destaca la colaboración entre humanos y tecnologías avanzadas en un entorno innovador y creativo. La colaboración entre humanos y tecnologías avanzadas en entornos creativos e innovadores combina las fortalezas de ambos. Los humanos aportan intuición, emociones, pensamiento crítico y contexto cultural, mientras que las tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial, ofrecen velocidad, precisión y análisis de datos masivos.

Este sinergismo permite explorar nuevas posibilidades, optimizar procesos y ampliar los límites de la creatividad. Sin embargo, para que esta relación sea efectiva, es crucial que las herramientas tecnológicas sean gestionadas éticamente, asegurando que potencien la visión humana en lugar de reemplazarla, manteniendo la autenticidad y diversidad en el proceso creativo.

Además, es probable que la personalización y la adaptabilidad de las herramientas basadas en IA sigan mejorando, permitiendo a los creativos trabajar de manera más eficiente y enfocarse en los aspectos más significativos de sus disciplinas. "La clave del futuro no es reemplazar a los humanos, sino ampliar nuestras capacidades para resolver problemas de formas nuevas e innovadoras" (Li, 2020, p.78).

Por ello, el potencial de la inteligencia artificial en la producción intelectual no puede ser plenamente aprovechado sin una colaboración interdisciplinaria. Esto implica la integración de perspectivas de campos como la tecnología, las humanidades, las ciencias sociales y las artes. "La cuarta revolución industrial requiere un enfoque holístico en el que todas las disciplinas trabajen juntas para garantizar que la tecnología sirva al bienestar humano" (Schwab, 2018, p.66). Un ejemplo de esta colaboración puede observarse en iniciativas como OpenAI, donde ingenieros, filósofos y artistas trabajan en conjunto para explorar los límites éticos y creativos de la inteligencia artificial. Esta sinergia permite no solo avances tecnológicos, sino también reflexiones profundas sobre el impacto de la IA en la sociedad.

Hacia una nueva era creativa

A lo largo de este capítulo se ha explorado cómo la inteligencia artificial está transformando la producción intelectual en múltiples disciplinas, desde la literatura y las artes visuales hasta la ciencia y la educación. La clave de esta transformación radica en la colaboración entre humanos y máquinas, donde las capacidades humanas de intuición, emoción y ética se combinan con la velocidad, precisión y análisis de las máquinas para abrir nuevas fronteras de creatividad y conocimiento.

La inteligencia artificial no es un reemplazo de la creatividad humana, sino una herramienta que, bien utilizada, tiene el potencial de amplificar las capacidades y desafiar los límites de lo posible. Sin embargo, esta relación simbiótica también plantea desafíos éticos y tecnológicos que se deben abordar con responsabilidad y visión a largo plazo.

En esta nueva era creativa, se invita a los lectores a reflexionar sobre su propia interacción con la inteligencia artificial. ¿Cómo están utilizando estas herramientas en su vida diaria? ¿De qué manera podrían integrarlas en sus procesos creativos para enriquecer sus ideas y proyectos? El potencial de la IA está limitado solo por la

imaginación y la disposición para experimentar de cada individuo. Por ello, este es un llamado a explorar, innovar y colaborar con estas tecnologías emergentes, con el objetivo de construir un futuro donde humanos y máquinas trabajen juntos para crear un mundo más creativo, inclusivo y ético.

Referencias

- Anadol, R. (2021). *Art and Artificial Intelligence: A New Frontier*. Art Journal, 12(4), 22-30.
- Carr, N. (2015). *The Glass Cage: How Our Computers Are Changing Us*. W. W. Norton & Company.
- Cope, D. (2018). *Experiments in Musical Intelligence: Artificial Creativity in Music*. Cambridge: University Press.
- Copeland, J. (2017). *The Essential Turing: Seminal Writings in Computing, Logic, Philosophy, Artificial Intelligence, and Artificial Life*. Clarendon Press.
- DeepMind. (2020). *AI for Science: Accelerating Discovery*. Nature AI Review, 5(3), 45-57.
- Esquivel, L. (2023). *Narrativas híbridas: Literatura y tecnología en diálogo*. Bogotá: Ediciones Creativas.
- Gómez, J. (2021). *La fusión de pasado y futuro: Códices digitales en el siglo XXI*. Revista de Innovación Cultural, 10(2), 34-45.
- Harari, Y. N. (2017). *Homo Deus: Breve historia del mañana*. Debate.
- Harrison, K. (2018). *Genius and Creativity: A Historical Perspective*. Oxford University Press.
- Herndon, H. (2021). *Creative Synergy: Artists and AI*. Art & Technology Journal, 14(3), 45-58.
- Johnson, S. (2020). *The Catalyst Effect: How AI Enhances Human Creativity*. Penguin Random House.
- Kurzweil, R. (2021). *The Singularity is Nearer*. Viking Press.
- Li, F.-F. (2020). *AI and Humanity: A Vision for the Future*. Stanford AI Report, 8(2), 14-25.

- Mitchell, M. (2019). *Artificial Intelligence: A Guide to Thinking Humans*. Farrar, Straus and Giroux.
- O'Neil, C. (2016). *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*. Crown Publishing Group.
- Pichai, S. (2021). *Reflections on the Role of AI in Creativity*. *Innovation Quarterly*, 29(1), 10-15.
- Russell, S. (2020). *Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control*. Penguin Random House.
- Scher, P. (2020). *The Creative Decision: Humans vs. Machines*. *Design Perspectives*, 5(4), 22-30.
- Schleicher, A. (2021). *The Future of Education: Leveraging AI for Learning Equity*. OECD Publishing.
- Schwab, K. (2018). *The Fourth Industrial Revolution*. Crown Business.
- Sloan, R. (2019). *Writing with Machines: A New Frontier in Literature*. *Writers' Quarterly*, 32(2), 12-20.
- Veloso, S. (2022). *Tango y tecnología: Nuevas fronteras en la música argentina*. Buenos Aires: Editorial Futuro.

Inteligencia Artificial: El Nuevo Telar de la Humanidad



María Teresa Hernández⁴

La inteligencia artificial (IA) ha emergido como una de las tecnologías más transformadoras de estos tiempos, tejiendo una nueva realidad donde lo digital y lo físico se entrelazan de manera cada vez más compleja, transformando la forma en que se vive, trabaja y relaciona. La Inteligencia Artificial (IA), al igual que el telar revolucionó la producción textil, está reconfigurando múltiples aspectos de la sociedad, desde la industria y la economía hasta la cultura y las relaciones humanas, automatizando tareas, entrelazando algoritmos y capacidades cognitivas para crear un tejido complejo y en constante evolución.

La automatización de tareas rutinarias y complejas, impulsada por la IA, revoluciona la productividad en múltiples sectores. Su capacidad para descubrir patrones ocultos en datos masivos empodera a las organizaciones a tomar decisiones basadas en datos, lo que a su vez facilita la toma de decisiones más informadas y estratégicas. Desde esa mirada, la Inteligencia Artificial, como un telar cósmico, entrelaza hilos de datos para crear la tapicería de la era digital, por tanto, esa

⁴ Doctora en Ciencias de la Educación. Docente FGU. asquenis77@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-8348-6963>.

tecnología, con su capacidad para aprender y adaptarse, está transformando radicalmente estilos de vivir.

Desde esa perspectiva, en este capítulo se explora la Inteligencia Artificial como un sofisticado telar de la humanidad tejiendo los hilos de la realidad, para ello, se analiza cómo esta tecnología, al entrelazar datos y algoritmos, crea nuevos patrones y redefine la capacidad transformadora tradicional de conocimiento. Al tejer patrones complejos a partir de datos, la IA no solo reconfigura la realidad, sino que también se presenta como una fuerza fundamental que está dando forma al mundo con su capacidad para crear, transformar y redefinir el entorno natural.

Capacidad transformadora de la Inteligencia Artificial (IA)

La capacidad transformadora y significativa de la Inteligencia Artificial (IA) está redefiniendo múltiples aspectos de la sociedad y los desafíos a las nociones tradicionales de conocimiento, encapsula una idea profunda y compleja sobre cómo la IA está redefiniendo la comprensión del mundo y el lugar del hombre en éste. En esencia, la IA, con su capacidad de aprender, adaptarse y realizar tareas que antes solo eran posibles para los humanos, está cambiando radicalmente la forma en que se piensa el conocimiento y la realidad.

En este contexto, puede asegurarse que algunos de los enfoques más comunes hasta ahora logrados por la IA, es que las máquinas aprenden a partir de datos sin estar explícitamente programadas, donde las redes neuronales artificiales, inspiradas en el cerebro humano, son clave en este proceso de procesamiento de información.

La inteligencia artificial ha emergido como una tecnología disruptiva con el potencial de transformar radicalmente la sociedad. Dadas estas características, la IA ejerce una influencia profunda y creciente en diversos aspectos de la vida. Según Ajenjo (2025) esto se evidencia en puntos clave: la automatización de tareas, la personalización de servicios y la creación de nuevas formas de interacción entre humanos y máquinas, es decir:

-Permite automatizar tareas repetitivas y complejas, mejorando la eficiencia en diversos sectores como la manufactura, la medicina, la agricultura y el transporte, entre otros.

-La IA está mejorando la forma en que se interactúa con la tecnología. Desde esa perspectiva, la IA está reconfigurando el tejido mismo de la sociedad, permitiendo vislumbrar nuevos horizontes ontológicos y transformando la realidad de manera fundamental. La IA no solo transforma, sino que también desafía las nociones fundamentales sobre el conocimiento. Sin embargo, es esencial abordar los desafíos asociados para maximizar sus beneficios y minimizar los riesgos.

Al reflexionar cómo se define, adquiere y valida el conocimiento, surge un desafío crucial: garantizar que los algoritmos sean justos e imparciales. De allí que, la complejidad creciente de estos sistemas, dificulta comprender cómo llegan a sus conclusiones, lo que plantea serias preocupaciones sobre transparencia y confianza, especialmente en ámbitos sensibles como la justicia y la salud. Por otra parte, la rápida evolución de la IA plantea desafíos éticos y de regulación, para lo cual es crucial desarrollar marcos legales y éticos que guíen el desarrollo y uso de la IA para evitar abusos y garantizar que beneficie a la sociedad en su conjunto, según Estavillo (2024)

Los desafíos que plantea la IA a las nociones tradicionales de conocimiento, develan una serie de interrogantes enfocadas hacia:

Naturaleza del conocimiento. ¿La IA puede generar nuevo conocimiento a partir de grandes cantidades de datos?, lo que lleva a preguntar ¿el conocimiento es algo exclusivo de los seres humanos o las máquinas también pueden ser consideradas creadoras de conocimiento?

Validez del conocimiento. ¿Cómo confiar en la información generada por una IA? ¿Cómo garantizar que no esté sesgada o sea errónea? Autoría del conocimiento, ¿Quién es el autor del conocimiento generado por una IA? ¿Es el programador, el algoritmo o los datos utilizados para entrenarlo? Relación entre el humano y la máquina. La IA plantea preguntas sobre la naturaleza de la inteligencia y la conciencia.

¿Qué significa ser humano en un mundo donde las máquinas pueden aprender y realizar tareas cada vez más complejas?

En ese contexto, la Inteligencia Artificial (IA) representa una revolución tecnológica que está transformando profundamente la sociedad y cuestionando los fundamentos del conocimiento. Su capacidad para aprender de grandes volúmenes de datos y realizar tareas complejas de manera autónoma desafía las nociones tradicionales sobre cómo se genera y valida el conocimiento. Esta capacidad transformadora plantea interrogantes fundamentales sobre la naturaleza de la inteligencia, la objetividad y la realidad.

Uno de los mayores desafíos asociados a la IA es garantizar que los algoritmos sean justos e imparciales, evitando perpetuar los sesgos presentes en los datos. La opacidad de estos sistemas, especialmente en decisiones críticas, socava la confianza y plantea serias preocupaciones sobre su uso en ámbitos sensibles como la justicia y la salud. A medida que la IA continúa avanzando, es fundamental desarrollar marcos éticos y regulatorios sólidos para garantizar que esta tecnología se utilice de manera responsable y beneficiosa para toda la humanidad. La IA no solo es una herramienta, sino que está redefiniendo el significado del ser humano y su lugar en el mundo, dada su capacidad transformadora, obliga a repensar nuevas ideas acerca del conocimiento y la realidad.

En concordancia con lo anterior, es fundamental resaltar los desafíos que plantea la Inteligencia Artificial (IA) a las nociones tradicionales de conocimiento por varias razones: al comprender los desafíos, se puede anticipar a los cambios y tomar decisiones informadas. Esto permite desarrollar políticas, regulaciones y estrategias para aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece la IA y mitigar sus riesgos. Al identificar los desafíos, se puede fomentar el desarrollo de una IA ética y responsable, asegurando que se utilice para el beneficio de la humanidad.

Adaptar los sistemas educativos y de capacitación para preparar a las personas para un futuro donde la IA desempeñará un papel cada vez más importante. Identificar

los desafíos estimula la investigación en áreas como la filosofía, la ética y la sociología, para comprender mejor las implicaciones de la IA en la sociedad.

La IA está reconfigurando la relación con el conocimiento. Al desafiar las nociones tradicionales, esta tecnología obliga a replantearse cómo se aprende, cómo se crea y utiliza la información. Sin embargo, al abordar los desafíos éticos y sociales que plantea el uso de la IA, se puede aprovechar su potencial para construir un futuro más justo y equitativo.

Nuevo telar digital está transformando el mundo

El concepto de nuevo telar de la humanidad puede interpretarse como una metáfora para describir la tecnología, especialmente, como la Inteligencia Artificial (IA) está tejiendo los hilos de la realidad actual. Al igual que un telar tradicional entrelaza fibras para crear tejidos, entrelaza datos y algoritmos para crear nuevos patrones de conocimiento y transformar diversos aspectos de nuestra sociedad.

El hilo discursivo que recorre los caminos del telar digital ofrece una forma poética y visual de describir cómo la Inteligencia Artificial (IA) está transformando radicalmente la sociedad. Al igual que un telar entrelaza hilos para crear una tela, la IA está tejiendo una compleja red de datos y algoritmos para dar forma a un nuevo mundo digital. La IA, con sus capacidades de aprendizaje automático y procesamiento de lenguaje natural, está impulsando una serie de cambios profundos, gracias a su habilidad para aprender de manera autónoma y comprender el lenguaje humano, provocando transformaciones significativas en diversos aspectos de la vida y sociedad.

López (2022) pregunta ¿te imaginas un futuro en el que la inteligencia artificial (IA) sea la fuerza impulsora detrás de todas las innovaciones y avances tecnológicos? En tal sentido, la IA genera nuevo conocimiento: descubriendo patrones y relaciones en los datos que antes eran desconocidos, redefine la inteligencia, muestra que la realidad puede ser simulada y manipulada, desafía las nociones de moralidad y responsabilidad y crean nuevas formas de interacción entre humanos y máquinas.

En esencia, la IA invita a repensar el lugar del hombre en el mundo y a explorar nuevas formas de conocimiento y existencia considerando que la IA está automatizando tareas rutinarias y repetitivas, liberando a los humanos para que se enfoquen en actividades más creativas y estratégicas, tales como: análisis de datos a gran escala, la capacidad de la IA para procesar grandes volúmenes de datos permite obtener Insight valiosos para la toma de decisiones en diversos campos, desde la medicina hasta las finanzas. Está impulsando la creación de nuevos productos y servicios, como los asistentes virtuales, los vehículos autónomos y la medicina personalizada. Mejora de la eficiencia y productividad en diversos sectores, aumentando la eficiencia y productividad.

La manera en que se genera, se adquiere, se utiliza y como está revolucionando el conocimiento ante vastas cantidades de datos; además de la identificación de patrones que suscita generar nuevas hipótesis a una velocidad inimaginable para el cerebro humano; plantea preguntas fundamentales acerca de Naturaleza del conocimiento: ¿Qué es el conocimiento si una máquina puede generarlo? ¿Cómo diferenciar el conocimiento humano del generado por una máquina?

Validez del conocimiento: ¿Cómo confiar en el conocimiento generado por una IA? ¿Cómo asegurar que no esté sesgado o sea erróneo? Producción del conocimiento: ¿Quién es el autor del conocimiento generado por una IA? ¿Es el programador, el algoritmo o los datos utilizados para entrenarlo? Estas preguntas son fundamentales para entender el impacto de la Inteligencia Artificial (IA) en la concepción del conocimiento y para ello, se desglosan una por una:

En función a lo señalado, es importante reflexionar acerca de la naturaleza del conocimiento en la era de la IA, es decir obligan a cuestionar las suposiciones sobre la inteligencia, la creatividad y la autoría. Además, plantean importantes desafíos relacionados con la confianza en los sistemas de IA y la responsabilidad por las decisiones que toman.

En ese contexto, la IA está tejiendo un nuevo tejido digital que transforma la realidad de manera fundamental, igualmente está integrándose en todos los aspectos de la vida, creando un entramado complejo de datos y algoritmos que redefine las experiencias y capacidades, develando entre otros aspectos: innovación, personalización, mejora de servicios y solución de problemas complejos. Está impulsando avances significativos en campos como la medicina, donde los sistemas de diagnóstico pueden detectar enfermedades con mayor precisión y rapidez. En la industria, la automatización de procesos está aumentando la eficiencia y reduciendo costos.

En la educación, la IA permite la creación de programas de aprendizaje personalizados que se adaptan a las necesidades individuales de los estudiantes, mejorando los resultados educativos. La IA está siendo utilizada para abordar desafíos globales como el cambio climático, mediante el análisis de grandes volúmenes de datos ambientales para predecir y mitigar los efectos adversos. También está ayudando en la gestión de recursos naturales y la conservación de la biodiversidad.

Futuro de la IA y el nuevo telar de la humanidad

Desde la óptica multidimensional, el futuro de la inteligencia artificial y el nuevo telar de la humanidad, plantea que esta se convierte en una fuerza transformadora que redefine múltiples espectros de la sociedad, dado el potencial de revolucionar sectores como la salud, educación, ambiente, transporte y la industria. Por otra parte, Martínez (2023) señala que a medida que la IA avanza, surgen importantes cuestiones éticas y de regulación, abordando preocupaciones como la privacidad, el sesgo algorítmico y la transparencia.

Para maximizar los beneficios de la IA y mitigar sus riesgos, es esencial fomentar la colaboración internacional. Esto incluye compartir conocimientos, establecer estándares globales y trabajar juntos para abordar los desafíos comunes. El futuro invita a imaginar un mundo donde la tecnología no solo mejora las competencias, sino

que también plantea el desafío de gestionar cuidadosamente para asegurar un impacto positivo en la sociedad.

La Inteligencia Artificial, al entrelazar datos y algoritmos no solo amplía la comprensión en diversos escenarios, sino que también introduce nuevas formas de interpretar y utilizar la información. Como resultado, se evidencian avances significativos en áreas como la investigación científica, la educación y la industria, donde la IA está proporcionando Insight y soluciones que antes eran inalcanzables.

Al igual que un telar, la IA está reconfigurando el tejido mismo de la sociedad, permitiendo vislumbrar nuevos horizontes ontológicos. Al tejer patrones complejos a partir de datos, la IA no solo reconfigura la realidad, sino que también se presenta como una fuerza fundamental que está dando forma al mundo. Esta capacidad para crear, transformar y redefinir el entorno, implica una reestructuración profunda de las interacciones sociales, económicas y culturales.

La Inteligencia Artificial es un poderoso motor de cambio que está reconfigurando el mundo. Al igual que el telar revolucionó la producción textil, está tejiendo una nueva realidad con implicaciones profundas para la sociedad. Es fundamental que se aborden los desafíos que plantea de manera proactiva y en conjunto para construir un futuro en el que la IA sirva al bien común.

Referencias

- Estavillo, M. (2024). *Innovando hacia un México con Sostenibilidad*. Centro-I, Think Tank.
- Gómez, M G. (2023). Conceptos clave y tendencias para la innovación educativa. Querétaro, México: Trans digital
- López, D. E. (2022). El telar digital: La IA y el futuro de la humanidad. Futuro.
- Martínez, E. E & Rodríguez, F. F. (2023). Ética y regulación en la era de la inteligencia artificial. *Journal of Ethical AI*, 10(1), 67-89.
- Pérez, B. B & García, C. C. (2024). Transformaciones digitales: Cómo la IA está redefiniendo el conocimiento. *Revista de Tecnología y Sociedad*, 15(2), 123-145.

Dinámica De La Inteligencia Artificial En Derecho



Benny Josmer Márquez Franco⁵

El avance de la Inteligencia Artificial va impactando lo normativo, al considerar los procesos transversales que se generan, los dilemas emergentes, la protección de datos, y el impacto en el sistema de administración de justicia. El capítulo tiene como objetivo analizar la dinámica de la IA en derecho, con base en una revisión documental, de nivel analítico. El ascenso emergente de la tecnología mencionada influye en la consistencia o modificación de los atributos del derecho, trascendiendo tanto en los cimientos epistémicos como en las propias construcciones normativas.

En tal sentido, el capítulo se estructura en tres partes. En primer orden, se tratarán las relaciones entre el derecho y la inteligencia artificial, teniendo en cuenta los impactos de esta en diversas instituciones de certidumbre legalista, que deben ser repensadas con el uso de la mencionada inteligencia, asumiéndose para el cometido la presencia de actores transdisciplinarios.

De seguidas, se plantea, los nuevos dilemas que se generan en el campo del derecho a consecuencia del uso de la inteligencia artificial, asumiéndose la revisión de la responsabilidad y la ética en enfoques dialecticos. Se destaca un reconocimiento del procesamiento de datos que debe asociarse tanto a la mecánica de

⁵ Doctor en Derecho y Relaciones Internacionales y en Educación. Docente UBA.
bennymarquez20@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-4038-4606>.
<https://www.linkedin.com/in/benny-josmer-marquez-franco-phd-938a0080/>

responsabilidad como a lo inherente al resguardo de la igualdad y la ética. Por último, se plantea el impacto en la administración de justicia como medio de mejora de los estadios de la técnica jurídica en la consecución del derecho.

Relaciones entre el Derecho y la Inteligencia Artificial

Es evidente, que dentro del academicismo societario jurídico comienza a tejerse una construcción ontoepistémica de las relaciones transversales que pueden instrumentarse con el avance emergente de la inteligencia artificial que obligan a una resignificación de las concepciones clásicas del derecho, generando una resemantización de contenidos de calificación jurídica. Para comprender los intrínsecos de esta posible transversalización se debe considerar lo expuesto por Casanovas y Rodríguez-Doncel (2018) quienes reconocen que la inteligencia artificial está transformando rápidamente el campo del derecho, desafiando las nociones tradicionales de responsabilidad, privacidad y equidad en el sistema legal.

Es evidente, que el avance emergente de la inteligencia artificial está modificando en forma determinante las concepciones clásicas del derecho, al punto que su uso genera elementos para mejorar los atributos de contenidos de derechos, pero a su vez exigen nuevas obligaciones y contenidos de responsabilidades, perfecciona al derecho, pero se requiere de uno que establezca cotos de regulación y control a la misma.

Es notorio, que la responsabilidad en el uso de los recursos de la Inteligencia Artificial genera un acalorado debate, pues existen los derechos a la intimidad y privacidad de las personas protegidos por las propias concepciones del derecho doméstico, lo cual podría confrontar con el uso de esta en el espectro internacional y universal en los fines investigativos, haciéndose evidente que se necesita avanzar en la proliferación de un ius cogens de derecho internacional que soporte la tenencia y el uso responsable de la Inteligencia Artificial para proteger esa privacidad.

Se debe comprender, que el derecho a la privacidad protegido por normas constitucionales podría ser vulnerable cuando ante la ausencia de paradigmas de control, el uso de la mencionada tecnología pudiese significar deteriorar de hecho sus

propiedades y atributos. Esto se complementa con las situaciones asociadas con el posible dominio de la IA, al punto que, de no utilizarse para garantizar el derecho de diversidades, ni corresponsabilidad de atributos y cargas en distintas regiones, podría afectarse el derecho al uso equitativo de su instrumentación.

Según Narváez (2019) destaca para el discernimiento del vínculo entre estas dos focalidades, es necesario que se dé un entendimiento interdependiente entre actores como los profesionales del Derecho y los desarrolladores de sistemas de Inteligencia Artificial. Hoy la creación de las eficacias jurídicas formalistas de derecho no se puede presentar aislada de los avances y evoluciones de la inteligencia artificial.

Es necesario que en la tarea de creación legalista se tenga en cuenta las propiedades que aporta la inteligencia artificial para la propia evolución del hecho cultural, con el fin de que se agote una nueva teleología en la definición de los bordes de protección y control, evitándose una mayor discrecionalidad de uso con proliferación de anomias o desviaciones de derechos involucrados.

El trabajo legislativo que prolifera en el mundo postmoderno debe avanzar de los estadios lógicos y sociológicos a la comprensión de un proceso tecnológico, teniéndose en cuenta que los tecnólogos deben convertirse en agentes auxiliares del sistema legalista y justicialista. Esto al asumir que la profundización de los informes técnicos explicativos del uso de las IA debe contribuir de manera expedita a que emerja la producción de nuevas categorías de derecho, la creación de nuevos bordes y el establecimiento de mecánicas evolutivas de control social.

Se requiere que hoy los paradigmas legalistas: proteccionista y regulatorio en materia de inteligencia artificial se pongan de manifiesto, con miras de que se proceda a establecer una necesaria culturización socio jurídica de su uso para diversos fines, esto con el cometido que se puedan consolidar los códigos éticos, deontológicos y estructurales; para que los abusos de las formas de derecho no se hagan tan recurrentes y se utilice en una tangibilidad jurídica evolutiva.

Es necesario de acuerdo con los parámetros expuestos, que se establezcan equipos de trabajo transdisciplinarios para que la plena consciencia de las bondades

y riesgos de la inteligencia artificial sean asumidas por los creadores del derecho, reconociéndose como la IA influye en la mejora progresiva de atributos de derecho y teniendo en consideración que bordes deben delimitarse para impedir externalidades desproporcionadas de derecho.

Nuevos dilemas

La aparición de la inteligencia artificial genera nuevos ejes ontoepistémico de revisión en el derecho, de los cuales refiere Ramshaw y Mayson (2020) al destacar que la responsabilidad civil se torna como un asunto complejo en este ámbito. En el curso que las maquinas se transforman más autónomas y asumen determinaciones independientes, emerge la cuestionante de quién debe responder en el supuesto de que se generen daños o perjuicios. ¿Debe responsabilizarse al propietario de la maquina? ¿O la responsabilidad recae en el fabricante o el programador de la IA?

Se destaca de acuerdo con lo informado que la aparición significativa de los instrumentos de la inteligencia artificial y el debate respecto de su posible forma de funcionamiento generan una controversia en la revisión de la cualidad de sujeto de derecho y objeto de derecho, teniendo en cuenta de manera relevante que pueden darse criterios encontrados respecto de quien podría ser el responsable por el manejo de estos mecanismos y sus impactantes consecuencias lesivas en los derechos de otros.

Es relevante, que la maquina al menos en la perspectiva presente no se le pueda otorgar una concepción plena de sujeto derecho y cualidad de persona, aunque pudiese desarrollar procesos autónomos, siendo claro que las consecuencias que pudiesen producir deben ser consideradas como una responsabilidad civil extra contractual del propietario de la máquina, del fabricante o del programador, la creación jurídica debe ser clara.

Por lo expuesto, se admite que debe darse un registro conveniente a efectos de que se cuente con una regularidad y oficialidad de información respecto de los titulares de derecho real asociado con los medios de inteligencia artificial para poder

establecer esta reprochabilidad y responsabilidad, teniéndose en cuenta que en el supuesto de no contarse con esa matriculación se darán mayores conflictos en lo que respecta a los paradigmas de responsabilidad que puedan desprenderse, siendo necesario para esto una normativa de convencionalidad o de derecho internacional para avanzar en ese cometido.

En cualquier sentido, el uso responsable de la inteligencia artificial supondrá fundamentos de complejidad que dentro de lo epistemológico y normativo y la concepción de posible automaticidad de acción podrán generar más debates futuros en cuanto a la naturaleza de derechos asociados. Gómez, (2022) admite es determinante que los abogados puedan intervenir en diatribas y confrontaciones sobre ética de la IA para resguardar que los adelantos tecnológicos garanticen los derechos humanos, la justicia y la equidad.

La inteligencia artificial genera dilemas éticos y legales, pues la asunción de decisiones automatizadas puede implicar consecuencias profundas en la justicia, la equidad y la imparcialidad, y es conveniente repensar la manera cómo se usa y se controla. El ascenso emergente de la inteligencia artificial genera procesos de discusión dentro de la epistemología jurídica, al considerar que se genera una metamorfosis de las concepciones típicas del derecho frente a una realidad cultural tecnológica, en la cual el uso de las herramientas implica una posibilidad de afectar el alcance y contenido de los derechos; siendo claro que los códigos éticos para evitar anomias y desviaciones de derecho deben proponerse en prospectiva de alcanzar un nuevo patrón socio-funcional de acción.

El uso de la inteligencia artificial se convierte en un medio que puede contribuir en la mejora del ejercicio de ciertos atributos asociados con los derechos humanos de manera recurrente. De igual manera es menester destacar como el uso indebido de la IA puede significar de manera meritoria una forma posible de vulneración o deterioro de algunos contenidos de derechos humanos. En este escenario, la regulación interna e internacional debe darse para consolidar paradigmas exitosos de progresividad y no de deterioro en la tangibilidad evolutiva del derecho.

La axiología jurídica de la justicia y la equidad puede quedar en tela de juicio con el uso de las metodicas de la inteligencia artificial al considerar que pueden darse ejercicios de estos medios que pueden desencadenar en una injusticia, en una forma de daño y peligro inminente, al exponerse a personas o grupos vulnerables. El contenido de la equidad puede quedar afectado cuando no existen las mismas oportunidades para garantizar a personas y grupos vulnerables el ejercer derechos o defensas mediante el uso de estas inteligencias, con lo cual se crean situaciones de complejidad que exigen de una mecánica de recurrente revisión jurídica.

Procesamiento de datos

Ante el uso de la IA se plantea como tema referente el de la protección de la intimidad de los datos personales, asumiendose según Martínez (2019) que el resguardo de tales datos se ve debatido por el continuado avance y la rapidez dinámica de esta tecnología, pues su empleo involucra particularmente el empleo de datos masivos, entre los que se integran diversas segmentaciones de datos personales.

El ascenso emergente de la IA genera un necesario debate en virtud de que las propiedades investigativas de esta metódica pueden afectar de manera exponencial el derecho a la vida privada de las personas, al darse supuestos en los cuales la invasión a la intimidad y secretoriedad se hacen tajante, produciendo vulneraciones. Por lo expuesto, es menester que las estructuras de ius cogens en el derecho internacional y la propia tangibilidad evolutiva del derecho domestico genere cotos a su uso, lo cual exige agotar paradigmas de control que de forma suficiente establezcan protecciones a las personas y a grupos de necesaria inclusión.

Se hace necesario que el derecho al honor, la reputación, la vida íntima y privada de las personas quede efectivamente resguardado conforme a las premisas del derecho constitucional e internacional, de allí que el uso racional y comedido de la inteligencia artificial deba exponerse a una revisión desde los parámetros tanto epistémicos como normativos con miras de alcanzar equilibrios en las determinaciones jurídicas que contribuyan a tal protección.

Es indispensable que dentro de la tangibilidad evolutiva del derecho se establezcan los bordes legis convenientes para que no se haga recurrente el uso inapropiado de los datos personales y se establezca únicamente la viabilidad de investigaciones medidas que puedan apoyar las dinámicas del sistema de administración de justicia, sin una abierta deshumanización.

Por lo expuesto, es relevante, que la única limitante al resguardo privatístico de los datos personales con respecto al uso de la IA se supedita en la necesidad de colaboración con el sistema judicial, supuesto para el cual se requiere la precisión de una suficiencia de orden público normativo que establezca de forma racional y objetiva límites de utilidad asociada a un humanismo corresponsable.

Para complementar el aspecto en revisión debe admitirse lo expuesto por Morales (2021) quien destaca que la IA, en sustento, no debería tratar información asociadas con datos sensibles como el origen racial o étnico, las posiciones políticas, los dogmas de fe, las convicciones, la identidad sexual para impedir que esto guíe a una dispensa arbitraria que conduzca a la discriminación desde la IA respecto de titulares de datos personales.

La ratio conveniente que debe suponer establecer límites a la IA en el contenido de los datos personales, se relaciona de forma permanente con el resguardo del derecho a la igualdad y a la equidad, teniendo en cuenta que debe impedirse el uso de las mencionadas tecnologías para generar los posibles presupuestos de exclusión y estigmatización social.

Es notable, que el uso respectivo de la IA debe ameritarse dentro de la posibilidad de garantizar la tangibilidad evolutiva de sustancias de derecho, es decir su contenido debe aportar elementos de beneficencia y benignidad, no implicando en ningún sentido deterioro estructural de los atributos de los derechos humanos, por lo cual es resaltante, que los Estados nacionales deben avanzar en sus teleologías a un control y una regulación más eficiente que apunten hacia la consumación de ese propósito.

Se requiere avanzar en convenciones internacionales que profundicen como determinismo jurídico la protección de los derechos humanos de las personas, y que impidan cualquier forma de estigmatización y vulneración del derecho humano a la igualdad, esto debe acompañarse con la profundización de un derecho interno pleno que establezca como límite conveniente la protección de tales derechos, el resguardo de los datos personales y el impedimento de uso de datos para cualquier forma de discriminación o merma considerable en el contenido de los atributos de derechos a consecuencia del uso de la IA.

Por tanto, debe establecerse una fuerte producción legislativa intencionada en que pueda configurarse una sólida limitación del uso de la inteligencia artificial para el acceso a los datos personales, de manera tal que no se exponga a situaciones de tratos crueles, denigrantes e inhumanos a las personas como consecuencia del uso inapropiado de datos, a partir del empleo desmesurado de la IA, esto debe acompañarse de un proceso cultural sólido que permita el acoplamiento de las estructuras normativas.

El punto clave de la relación entre el uso de los datos y la IA es expuesto por Fernández (2021) quien reconoce la inteligencia artificial genera nuevos debates para el régimen jurídico, fundamentalmente en materia de responsabilidad, privacidad y protección de datos, así como en lo concerniente a las medidas asumidas por los algoritmos.

La IA genera nuevos procesos dialecticos emergentes en lo congruente a la calificación jurídica normativa al asumirse que su empleo impacta en una bi polaridad de derechos y deberes, que permiten concebir la necesidad de utilizar estos medios para fines de su progresividad sustancial en la misma medida que se deben interponer imperativos categóricos para evitar que de forma irracional se pueda deteriorar el contenido de ciertos atributos de derechos consolidados, imponiéndose paradigmas de responsabilidad para el creador de la inteligencia como para el operario de la misma.

Se requiere que se establezca una privacidad por razones humanísticas de los datos personales, esto con el fin que la utilidad de la IA no suponga crear el contenido de grupos vulnerables e indefensos en la naturaleza de sus derechos, de manera tal que al insertarse una cláusula de responsabilidad social en su uso pueda protegerse a la población más vulnerable y propensa, generándose mermas considerables de formas de daños morales y perjuicios.

Se requiere avanzar como se expuso en un orden público evolutivo y eficiente que garantice la protección de los datos personales, al entenderse que esto debe preconizarse como teleología superior de un régimen legal que establezca un uso responsable y medido de la IA conforme a una tendencia de humanización tecnológica que debe en lo persistente reglamentarse y convertirse en soporte de una estructura cultural de mayor significación posible.

En cualquier sentido, las funciones de responsabilidad y protección de datos deben considerarse de manera manifiesta de naturaleza correspectiva, por lo cual se hace necesario generar algún paradigma de sanción que pueda contribuir hacia el futuro en la merma de formas de reincidencias que puedan atentar contra la estabilidad cultural, pretendiéndose que desde lo forzoso a lo convencional se den formas de transformación.

Impacto en la administración de justicia

El uso emergente de la IA puede impactar en la nueva dinámica del sistema de administración de justicia, al respecto González (2020) reconoce que la inteligencia artificial puede ser una mecánica esencial para optimar la pertinencia y la connotación de los mecanismos legales, pero incluso genera preguntas respecto de la interpretación humana y la responsabilidad en la asunción de medidas legales.

Se debe destacar que el uso de la IA puede contribuir de muchas maneras en la articulación del sistema legal, sus posibilidades como recurso de investigación va a permitir de manera pertinente conocer el contenido de elementos fundamentales que pueden considerarse dentro de las formas esenciales que impactan en la creación de la norma jurídica, al establecer la precisión de los elementos que de manera más

impactante van a contribuir en la creación de discernimientos jurídicos con evolutividad de derechos.

De igual manera la IA contribuye en la precisión de elementos que pueden facilitar un proceso jurídico hermenéutico, al permitir la consideración de los elementos estructurales que pueden apoyar las distintas metódicas. No obstante, los sistemas estatales deben de manera conveniente establecer elementos de fundamentación para impedir que soportes falsos puedan generar una distorsión en los procesos interpretativos, por lo cual deben contarse con mecanismos complementarios para depurar la información alcanzada con su uso.

Se debe considerar por otro lado que el uso propio de la IA puede contribuir con el desarrollo de la aplicación normativa, al asumirse que puede contarse con el uso de recursos asociados para establecer la fase de investigación de los hechos susceptibles de revisión de parte del sistema de administración de justicia, lo cual debe por supuesto someterse a límites específicos de orden jurídico normativo recurrente.

Por lo expuesto, es evidente que la IA puede contribuir de manera efectiva al desarrollo del sistema de administración de justicia, no obstante, urge considerar que debe contarse con mecanismos eficientes de detección y verificación para que no se genere información o contenido indebido que pueda afectar la propia dinámica del régimen funcional.

Para asimilar la finalidad de la IA en el sistema de administración de justicia se tiene a López, (2023) que destaca se peculiariza la materialidad de jueces cibernéticos soportados en la herramienta podrían impactar en la pertinencia y la congruencia en la asunción de determinaciones judiciales, al instante que se genera debates en materia de transparencia, explicabilidad y responsabilidad en los algoritmos utilizados.

De acuerdo con la naturaleza de la fuente se considera la viabilidad de contar con los jueces cibernéticos que pueden contribuir en un posible futuro escenario al desarrollo de la administración de justicia, debiéndose tener en cuenta que la

adopción de este paradigma deberá exponerse a una secuencia revisión para verificar si es conveniente una factibilidad abierta de su uso, esto debe involucrar un trabajo de verificación de tecnólogos y de profesionales de las ciencias jurídicas para condensar la conveniencia de ese posible fin de acción dinámica.

Es evidente, que la instrumentación de la justicia cibernética puede contribuir dentro de lo medular a un paradigma de acción que puede permitir luchar contra flagelos como el retardo judicial y afines, no obstante se hace necesario que el uso de esta metódica deba acompañarse de apoyo humano con miras de garantizar cualquier superación de controversias y contra sentidos posibles, de manera tal que no se supedita solo a la funcionalidad de la máquina, sino que esta se convierta en auxiliar y no un simple protagonista autónomo del sistema de administración de justicia.

Es notorio, que la inteligencia artificial se puede convertir en una potencial herramienta contributiva para el sistema de administración de justicia, al punto de colaborar en la elaboración de informes técnicos de estudios de casos, que permitan conducir superado cualquier conveniente discernimiento a una apropiada administración de justicia más eficiente y oportuna, sin que pueda vislumbrarse al menos en lo pronto la utilidad exclusiva de una justicia cibernética autónoma sin acompañamiento humano.

Los datos que genera la IA pueden resultar controvertidos, de allí que se deba contar en las entidades de administración de justicia que se apoyen de esta herramienta con talentos transversales especializados que puedan actuar con miras de constatar la fiabilidad de los datos considerados, dándose con esto más firmeza al entorno judicial.

Debe destacarse con carácter relevante las relaciones entre el derecho y la IA, teniendo en cuenta de manera relevante que se trasciende en la revisión del derecho a la privacidad, el cómo se afecta sus atributos ante las posibilidades de investigación en la temática, se revisa como se generan responsabilidades para quienes hagan uso de estos medios para que no impacten en los atributos de derechos y lo inherente a la

equidad por el uso de estos medios a diversos estratos, lo cual exige la universalización del derecho al uso.

Por otro lado, al examinar los nuevos dilemas que se presentan en el ámbito del derecho por el uso de la IA, teniendo en cuenta la controversia respecto de la responsabilidad civil que puede generarse como consecuencia de los daños causados por su uso, asumiéndose que las mismas requieren de un acompañamiento humano, a su vez se tiene en cuenta que se genera una re comprensión de los contenidos de derechos humanos, equidad y justicia conforme a las realidades que el asocianismo a la IA puede generar en su continua transformación.

En lo concerniente al procesamiento de datos, entendiéndose que deben generarse los paradigmas protectorios para impedir el uso de la IA con fines discriminatorios o excluyentes, que puedan generar más vulneración de ciertos grupos de movimientos sociales, debiéndose establecer un paradigma de resguardo y responsabilidad de manera equilibrada.

Por último, en la administración de justicia, debe revisarse la posibilidad de que la IA contribuya en los diversos estadios de la técnica jurídica, generándose acompañamiento de cuerpos disciplinarios, que impidan de forma manifiesta que se generen distorsiones en los fundamentos tratados, de manera tal que exista una apropiada contribución con el derecho y la justicia.

Referencias

- Casanovas, P; Rodríguez-Doncel, V y González-Conejero J. (2018) The Role of Pragmatics in the Web of Data In Poggi, F y Capone A. (eds) Pragmatics and Law. Perspectives in Pragmatics, *Philosophy & Psychology*, 10. Springer, Cham.
- Fernandez, F. (2021). Inteligencia artificial y su impacto en el Derecho. Colombia: Autor.
- Gómez, J. A. (2022). Inteligencia artificial y su impacto en el sistema legal.
- González, A. (2020). Inteligencia artificial y derecho: un enfoque crítico.
- López, M. (2023). Jueces cibernéticos: Una mirada al futuro de la justicia con inteligencia artificial.

- Martínez, A. (2019). La Inteligencia Artificial, el Big Data y la Era Digital: ¿Una amenaza para los datos personales? *Revista de la Propiedad Inmaterial*, 27.
- Morales, A. (2021). *El impacto de la inteligencia artificial en el Derecho*. Disponible en: <https://doi.org/10.26439/advocatus2021.n39.5117>
- Narváez, C. (2019). La Inteligencia Artificial entre la culpa, la responsabilidad objetiva y la responsabilidad absoluta en los sistemas jurídicos del derecho continental y anglosajón en *Derecho y Nuevas Tecnologías: El impacto de una nueva era*. Lima: Juridica Themis.
- Ramshaw, S y Mayson, S. (2020). *Regulating AL: Understanding the Technological, Social, and Legal Challenges*. Oxford University Press.

Éter Tecnológico



Waleska Perdomo Cáceres⁶

La tecnología es el paradigma reinante en los actuales tiempos. Gracias a esta, se ha logrado transfigurar la experiencia de la vida física, a una realidad inmersa en una madeja de metadatos, de información y de eventos que coocurren en un plano de existencia tan artificial, que bien podría ser llamada una simulación. Es entonces como la vida fluye en la dualidad del plano hiperreal, en la evaporación hipermoderna, dónde el todo es diseñado, se exhala la forma material de las ideas y se convierten en diferentes tecnologías que emulan tanto a la naturaleza, como a la biología.

Al mismo tiempo, se ha formateado la existencia física tal como se conoce: inamovible y robusta, transformando la manera en la que se percibe una existencia cada vez más transparente pues se ha migrando la interacción humana a los medios que ha legado la técnica. Desde ahí es posible que se pueda llegar a cuestionar qué es real y qué no lo es.

Es el tiempo dónde prevalece el espejismo de la posverdad, dónde se crean realidades desde relatos inexistentes. Se está en medio de un compás silente, lleno de incertidumbre dónde cobra vida lo efímero, la inmediatez, la hiperconexión y el alumbramiento de entornos con objetos y elementos artificiales que emulan procesos naturales y biológicos de formas que eran inimaginables hace algunas décadas.

⁶ Doctora en Ciencias de la Educación. Docente UNITEC. degeditec@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-5506-527X>. <https://www.linkedin.com/in/electrave/>

Desde estas premisas, el capítulo presenta el éter tecnológico como constructo filosófico que pretende explicar el hechizo que se ha vuelto la tecnología. Un vapor que conecta a las personas, a las cosas y a las no-cosas. La quintaesencia que lo permea todo, un campo de influencia que cambia las percepciones, comportamientos y nuevas relaciones sociales humanas a través de la tecnología. Producto de una revisión documental, se estructura en partes. La co-creación de la realidad,

La co-creación de la realidad

La tecnología ha entretejido una nueva realidad, una urdimbre de datos donde lo físico se diluye y lo virtual avanza a pasos agigantados. En esta era de simulacros, la vida se desliza entre lo tangible y lo intangible, en un constante flujo entre lo natural y lo artificial. La hipermodernidad ha convertido el mundo en un escenario donde la tecnología, como un demiurgo digital, moldea las experiencias y redefine la percepción de la realidad.

De la misma forma, la técnica aporta las herramientas necesarias para el desarrollo de competencias para que las ideas tomen forma y se concreten en el mundo de las cosas. Es la extensión del cuerpo que enmarca un mundo limitado, diseñado para la creación de una experiencia vital que libera al hombre de sus propios límites biológicos. Es la base para la innovación por el desarrollo y uso de nuevas tecnologías.

De hecho, la co-creación tecnológica es la que crea las brechas en el mundo material, para la gestación de espacios innovadores. Pero es el lenguaje, el que crea las ontologías semánticas capaces de vivir en el mundo artificial. Desde estas concepciones, las ontologías soportan las aspiraciones de quienes piensan, hablan, diseñan o visionan nuevos mundos que no son más que capas dimensionales que se unen bajo la posibilidad del modelado tecnológico de objetos, espacios e incluso, replicas humanas que reflejan el poder creador humano que adapta a la naturaleza aplicando el ingenio para la creación tecnológica.

Son los impresionantes avances que ha alcanzado la tecnología, los que le ha permitido trascender su papel como simple duplicadora de la realidad; pues en su papel óptico permite la construcción de representaciones virtuales de una nueva realidad como ámbitos que interactúan con el mundo físico. Esta interacción da lugar a una realidad híbrida donde los límites entre lo digital y lo físico se vuelven cada vez más difusos.

La duplicación de la realidad a través de la tecnología no se limita a replicar sistemas existentes humanos o naturales a partir de su funcionamiento; se extiende también al diseño e implementación de sistemas completamente nuevos que no tienen contraparte natural. Funcionan como predicadores de un futuro probable, como son las previsiones del clima o de enfermedades posibles, creación de sistemas inteligentes, sofisticados e interconectados, ejercen una influencia cada vez mayor en el mundo físico, dando forma a los comportamientos, creencias e interacciones.

Este concepto de duplicación cuántica y artificial de lo natural abre muchas puertas a un nuevo entendimiento del mundo. Se está en una era en la que los avances tecnológicos permiten replicar y hasta mejorar procesos biológicos y naturales, lo que plantea interesantes preguntas sobre ética, identidad y la naturaleza misma de la existencia.

La hiperrealidad es una realidad aumentada, un fenómeno transcomplejo que cobra sentido dentro de una sociedad en reconstrucción constante inmersa en la tecnología. Esto permite la creación ontológica a la medida de la sobreexposición mediática de los gobiernos, por ejemplo, que cuentan con los medios para construir una verdad a la medida de sus propagandas opulentas que atienden a fines políticos e ideológicos. Es un espacio dónde todo es posible, por ello es cada vez más frecuente ver cómo las personas esculpen su físico emulando a un avatar que deconstruye su identidad verdadera del ser para generar una nueva personalidad o un nuevo físico. En la hiperrealidad, los valores están en construcción, son borrosos y se dispersan en la incertidumbre de los eventos que puedan ocurrir pues nada es verdad en la bruma hipertextual.

Del éter intermediario al tecnológico

El éter es un elemento gaseoso, un vapor, una bruma. Ha sido considerado desde la antigüedad como una esencia divina, como hálito insospechado de vida. En Herder (s/f) sería la quintaesencia divina que llena los espacios dónde sólo las ondas lumínicas lo transitan. Es un elemento que está más allá del aire, de la tierra, del agua o del fuego. Pues el éter es la sustancia de lo que está constituido el mundo supralunar, de las nubes y las estrellas y a la vez es la esencia incorruptible e inalterable del mundo sublunar.

De hecho, la idea griega de que el éter como quintaesencia del todo, se mantiene hasta la modernidad, dónde se retoma para explicar la aparición de la energía oscura en los estudios físicos como un elemento que constituye casi el 70 por ciento de la energía del universo observable; Pues no es tierra, aire o fuego. Desde entonces se define como un medio para la transmisión de las ondas de luz. Sin embargo, al no ser comprobada empíricamente tanto su existencia, como su función práctica desaparece de la ciencia, al igual que también se difuminan las nociones del espacio - tiempo absoluto.

El éter es una sustancia brumosa, monódica, ideática, ectoplásmica y tecnológica que funciona como medio para la propagación de la luz que le da hálito de vida a las cosas y a las no-cosas pues se fusiona con la posibilidad técnica para engendrar objetos que se constituyen en los logros de la ciencia. Ese es el éter tecnológico, un gas que actúa como medio energético a través del cual se transmiten y procesan ideas, sueños, información, posibilidad para que el poder humano logre cocrear el mundo de los hombres. Es un tejido conectivo para la existencia artificial.

Al igual que el éter clásico, el éter tecnológico inunda lo invisible por medio de las ondas de pensamiento y de transmisión de información. Es una presencia de la técnica poderosa, silente, omnipresente e invisible. Impregna todos los aspectos de la vida, conectando personas, dispositivos y data, brindando la posibilidad de desarrollar innovación a través de vastas distancias.

Asombra su poder de ejecutar procesos que en algún momento eran físicos, como abrir una puerta, enviar un correo, hacer una tomografía o conversar de forma humana facilitando la comunicación y la colaboración en forma de prompt. El éter tecnológico es un espacio de pensamiento para gestionar tanto la innovación, como el desarrollo, pues ahí habita la creatividad, expresión y la pasión. Bien podría llamarse el alma tecnológica pues da vida, anima objetos para que funcionen en la existencia, es una forma de energía de vida artificial que asiste al hombre-tecnología que asiste en la creación de tecnologías revolucionarias. El éter tecnológico ha ampliado los límites de lo que es posible.

El éter tecnológico representa una nueva frontera de posibilidades y desafíos. Al comprender su naturaleza y sus implicaciones, se puede aprovechar su potencial para el bien y construir un futuro digital que sea equitativo, sostenible y enriquecedor para todos. O desde sus desafíos y consideraciones éticas pueden saltarse asuntos como lo es la privacidad de las personas, lo que puede violentar su seguridad, alimentar la posverdad, alienando la desinformación o creando nuevas adicciones digitales creando dependencias y golpeando la salud mental humana.

A medida que se van construyendo nuevas ontologías, van emergiendo tecnologías inteligentes o robots que emulan a los humanos, se continuará navegando por este vasto y complejo paisaje digital, crucial para abordar estos desafíos de manera responsable y ética. La tecnología dirige el nuevo rumbo de la vida transformando el mundo tal como se conoce. Por lo que se debe admitir que no todo lo creado no es absolutamente tangible.

Se entra en un espacio con entes virtuales, con avatares y mundos aumentados de posibilidades. Desde ahí se palpa el éter tecnológico para sumergir al conocimiento en un mar de antimateria, siendo una alquimia del alma tecnológica, en un cuerpo construido y de una mente que no es necesariamente humana pues produce el éter que podría diluir la materia para convertirla en oscura.

En el punto dónde las cosas y las no-cosas coexisten, en un plano sin explicación por la ciencia. La duplicación cuántica, artificial de lo natural, logra un

nuevo entendimiento de lo que se llama vida. Se ha llegado a un punto donde la tecnología crea una sobrenaturaleza habitando una nueva dimensión de existencia, que invita a reevaluar la comprensión de la vida y de lo que consideramos real.

Referencias

Herder (2017). Éter. <https://encyclopaedia.herdereditorial.com/wiki/%C3%89ter>

Pedagogías Emergentes: IA y Transformación

Educativa Andragógica



Gregth R. Hernández B.⁷

El presente capítulo analiza la convergencia entre las pedagogías emergentes y la inteligencia artificial en el contexto de la educación andragógica, explorando cómo estas tecnologías están reconfigurando los procesos de aprendizaje adulto en América Latina. A través de una revisión crítica de las transformaciones metodológicas, se examina el potencial emancipador de la IA en la formación continua, así como los desafíos que implica mantener la dimensión humana y sociocrítica en entornos digitalizados. El análisis se estructura en cuatro dimensiones fundamentales que abarcan la personalización del aprendizaje andragógico mediante IA, el desarrollo de competencias digitales críticas para facilitadores, la evaluación formativa automatizada con retroalimentación inteligente, y la construcción de comunidades de práctica virtuales potenciadas por inteligencia artificial.

⁷ Doctor en Educación. Universidad Católica Andrés Bello (UCAB); Doctor en Ecología del Desarrollo Humano. (UNESR). Master en Transformación Digital. Escuela Europa de Dirección Empresarial (EUDE). Especialista en Inteligencia Artificial. Universidad Autónoma de Occidente (UAO). Cuenta con Posdoctorados en: Pensamiento y Sociedad Digital (ULAC); Gestión de la Ciencia y la Tecnología (URBE); Investigación Emergente (REDIT-UNITEC) y Filosofía y Paradigmas de la Investigación Social (ULAC); Andragogía de las Organizaciones (UNESR).

Fundamentos de la andragogía en la era algorítmica

La andragogía, entendida como el arte y la ciencia de facilitar el aprendizaje en adultos, enfrenta una transformación paradigmática sin precedentes con la irrupción de la inteligencia artificial en los espacios educativos. Knowles (1980) estableció que los adultos aprenden de manera fundamentalmente diferente a los niños, siendo autodirigidos, orientados a problemas y motivados por factores intrínsecos. Estas características, lejos de ser obsoletas en el contexto digital, adquieren nuevas dimensiones cuando se entrelazan con las capacidades adaptativas de los sistemas de IA.

La integración de la inteligencia artificial en los procesos andragógicos no representa simplemente una actualización tecnológica, sino una reconfiguración epistémica de cómo concebimos el aprendizaje adulto. Los algoritmos de aprendizaje automático pueden ahora identificar patrones individuales de aprendizaje, adaptándose a los ritmos y estilos cognitivos de cada participante adulto, lo que Siemens (2013) denomina "aprendizaje conectivo amplificado". Sin embargo, esta personalización algorítmica plantea interrogantes fundamentales sobre la autonomía del aprendiz adulto, principio central de la andragogía.

La experiencia acumulada del adulto, elemento fundamental en el proceso andragógico según Lindeman (1926), encuentra en la IA tanto un catalizador como un desafío. Por un lado, los sistemas inteligentes pueden recuperar y sistematizar las experiencias previas del aprendiz, creando puentes cognitivos personalizados entre el conocimiento previo y los nuevos contenidos. Por otro lado, surge la preocupación de que la mediación algorítmica pueda invisibilizar saberes no codificables o experiencias que escapan a la lógica computacional, particularmente aquellos provenientes de contextos populares o indígenas latinoamericanos.

En el contexto venezolano y latinoamericano, donde la educación de adultos ha sido históricamente un espacio de transformación social y emancipación, la introducción de la IA debe ser cuidadosamente contextualizada. Freire (1970) nos recuerda que la educación nunca es neutral, y esto cobra particular relevancia cuando

los algoritmos que median el aprendizaje están diseñados desde lógicas del Norte Global. La pregunta que emerge entonces es cómo desarrollar una andragogía digital que mantenga su carácter crítico y transformador mientras aprovecha las potencialidades de la inteligencia artificial.

Personalización algorítmica del aprendizaje adulto

La personalización del aprendizaje mediante inteligencia artificial representa uno de los desarrollos más significativos en la educación contemporánea, especialmente relevante para la población adulta que debe compatibilizar formación con responsabilidades laborales y familiares. Los sistemas de recomendación educativa, similares a los utilizados por plataformas de contenido digital pero adaptados al contexto pedagógico, pueden ahora crear itinerarios formativos únicos para cada aprendiz adulto.

Esta personalización va más allá de la simple adaptación de contenidos. Los algoritmos de procesamiento de lenguaje natural pueden analizar las interacciones del estudiante adulto, identificando no solo brechas de conocimiento sino también estados emocionales, niveles de motivación y momentos óptimos para el aprendizaje. Luckin (2016) describe este fenómeno como "inteligencia educativa aumentada", donde la IA actúa como un amplificador de las capacidades pedagógicas humanas más que como un sustituto.

Sin embargo, la personalización algorítmica en contextos andragógicos presenta complejidades particulares. Los adultos traen consigo trayectorias de vida diversas, competencias informales y saberes tácitos que no siempre son fácilmente cuantificables o procesables por sistemas de IA. La experiencia profesional de un artesano, los conocimientos ancestrales de una partera tradicional o las competencias gerenciales desarrolladas en la economía informal requieren marcos de reconocimiento que trascienden los modelos predictivos convencionales.

En América Latina, donde la heterogeneidad de los públicos adultos es particularmente marcada, desde trabajadores rurales hasta profesionales urbanos, pasando por poblaciones indígenas y migrantes, la personalización debe ser

culturalmente sensible. Esto implica desarrollar algoritmos que reconozcan y valoren la diversidad epistémica, evitando la homogenización cultural que podría resultar de la aplicación acrítica de modelos de IA diseñados en otros contextos.

La personalización también debe considerar las condiciones materiales y tecnológicas de los aprendices adultos. En regiones con conectividad limitada o intermitente, los sistemas de IA deben ser capaces de funcionar en modo offline o con anchos de banda reducidos, manteniendo la calidad de la experiencia educativa. Esto requiere innovaciones técnicas pero también pedagógicas, desarrollando lo que podríamos denominar "andragogía digital resiliente".

Además, la personalización algorítmica debe equilibrarse con la necesidad de interacción social y construcción colectiva del conocimiento, elementos fundamentales en la educación de adultos. Los sistemas de IA más efectivos en contextos andragógicos son aquellos que facilitan tanto el aprendizaje individual personalizado como las dinámicas grupales enriquecedoras, creando lo que Wenger (1998) conceptualizó como comunidades de práctica, ahora potenciadas digitalmente.

Competencias digitales críticas para facilitadores andragógicos

La transformación digital de la educación de adultos demanda una reconceptualización profunda del rol del facilitador andragógico. Ya no basta con dominar técnicas pedagógicas tradicionales; los educadores de adultos deben desarrollar competencias digitales críticas que les permitan navegar, cuestionar y aprovechar éticamente las herramientas de inteligencia artificial. Esta transición no implica subordinación a la tecnología, sino su apropiación crítica para potenciar procesos educativos emancipadores.

Las competencias digitales en el contexto andragógico trascienden el manejo instrumental de herramientas. Implican comprender los principios subyacentes de los algoritmos educativos, sus sesgos potenciales y sus implicaciones éticas. Selwyn (2019) argumenta que los educadores deben desarrollar una "literacidad algorítmica crítica" que les permita interrogar y, cuando sea necesario, resistir las lógicas

impuestas por los sistemas de IA. Esta capacidad crítica es especialmente relevante en contextos latinoamericanos, donde la tecnología educativa frecuentemente reproduce patrones de dependencia y colonialidad.

El facilitador andragógico del siglo XXI debe ser capaz de diseñar experiencias de aprendizaje híbridas que integren orgánicamente elementos presenciales y virtuales, sincronía y asincronía, individualización y colaboración. Esto requiere no solo habilidades técnicas sino también una comprensión profunda de cómo los adultos aprenden en entornos mediados por tecnología. La IA puede asistir en este proceso, proporcionando analíticas de aprendizaje que ayuden al facilitador a identificar patrones y ajustar estrategias, pero la interpretación pedagógica y la toma de decisiones éticas permanecen como responsabilidades inherentemente humanas.

La formación de facilitadores para esta nueva realidad no puede limitarse a cursos de actualización tecnológica. Requiere procesos formativos que integren reflexión crítica sobre tecnología y sociedad, experimentación práctica con herramientas de IA, y construcción colaborativa de criterios para su uso pedagógico. En Venezuela y otros países de la región, iniciativas como los Centros de Formación Tecnológica Comunitaria representan espacios potenciales para esta formación, siempre que se orienten hacia una apropiación crítica más que hacia una adopción acrítica de tecnologías.

Un aspecto fundamental es la capacidad del facilitador para mantener y fortalecer la dimensión humana del proceso educativo en entornos cada vez más mediados por algoritmos. Esto implica desarrollar competencias emocionales y relacionales que permitan crear vínculos significativos incluso a través de pantallas, reconocer y responder a las necesidades afectivas de los aprendices adultos, y construir comunidades de aprendizaje cohesionadas en espacios virtuales.

Evaluación formativa y retroalimentación inteligente

La evaluación en contextos andragógicos ha sido tradicionalmente un desafío complejo, dado que los adultos requieren procesos evaluativos que reconozcan sus experiencias previas, sean relevantes para sus contextos profesionales y respeten su

autonomía como aprendices. La inteligencia artificial ofrece posibilidades innovadoras para desarrollar sistemas de evaluación formativa continua que proporcionen retroalimentación personalizada e inmediata, adaptándose a las necesidades y ritmos individuales de cada participante.

Los sistemas de evaluación potenciados por IA pueden analizar no solo productos finales sino procesos de aprendizaje, identificando patrones de progreso, áreas de dificultad y momentos de insight cognitivo. Mediante técnicas de minería de datos educativos, estos sistemas pueden detectar indicadores sutiles de comprensión o confusión que podrían pasar desapercibidos en evaluaciones tradicionales. Baker y Siemens (2014) denominan esto "evaluación de grano fino", capaz de capturar la complejidad del aprendizaje adulto.

Sin embargo, la evaluación automatizada en contextos andragógicos debe navegar cuidadosamente entre la eficiencia algorítmica y la comprensión contextual. Las competencias desarrolladas por adultos en contextos laborales reales, las habilidades blandas cultivadas a través de años de experiencia, y los saberes prácticos adquiridos informalmente requieren marcos evaluativos que trascienden las métricas cuantitativas tradicionales. La IA puede asistir en este proceso mediante análisis de portafolios digitales, evaluación de desempeños simulados y reconocimiento de aprendizajes previos, pero siempre complementando, no reemplazando, el juicio pedagógico humano.

La retroalimentación inteligente representa una de las aplicaciones más prometedoras de la IA en la educación de adultos. Los sistemas de procesamiento de lenguaje natural pueden proporcionar comentarios detallados y constructivos sobre trabajos escritos, mientras que los algoritmos de reconocimiento de patrones pueden identificar estrategias de resolución de problemas y sugerir alternativas. Esta retroalimentación puede ser adaptativa, ajustando su tono, profundidad y enfoque según las características del aprendiz adulto y su historial de interacciones.

En el contexto latinoamericano, donde los recursos para seguimiento individualizado son frecuentemente limitados, la retroalimentación automatizada

puede democratizar el acceso a orientación pedagógica de calidad. No obstante, es crucial que estos sistemas sean culturalmente sensibles y lingüísticamente diversos, capaces de comprender y valorar expresiones locales, modismos regionales y formas de argumentación propias de cada contexto cultural.

La implementación de sistemas de evaluación y retroalimentación inteligentes debe también considerar aspectos éticos fundamentales. La transparencia algorítmica es esencial para que los adultos comprendan cómo son evaluados y puedan cuestionar o apelar decisiones automatizadas. Además, la privacidad de los datos de aprendizaje debe ser rigurosamente protegida, especialmente considerando que los adultos pueden estar compartiendo información sensible sobre sus contextos laborales o personales.

Comunidades de práctica virtuales potenciadas por IA

Las comunidades de práctica, conceptualizadas por Lave y Wenger (1991) como espacios donde el aprendizaje ocurre a través de la participación en prácticas sociales compartidas, encuentran en la inteligencia artificial un catalizador para su expansión y profundización en entornos virtuales. Para la educación de adultos, estas comunidades representan espacios fundamentales donde la experiencia individual se transforma en conocimiento colectivo, y donde los saberes prácticos encuentran validación y refinamiento a través del diálogo entre pares.

La IA puede facilitar la formación y sostenimiento de estas comunidades mediante algoritmos de emparejamiento que conectan adultos con intereses, desafíos o trayectorias similares. Estos sistemas van más allá de las conexiones superficiales, analizando patrones de interacción, estilos de comunicación y complementariedad de competencias para formar grupos de aprendizaje óptimos. En contextos donde los adultos enfrentan limitaciones geográficas o temporales para reunirse presencialmente, estas comunidades virtuales inteligentes ofrecen alternativas valiosas.

Los asistentes virtuales potenciados por IA pueden actuar como facilitadores comunitarios, moderando discusiones, sintetizando contribuciones dispersas,

identificando temas emergentes y sugiriendo recursos relevantes. Estos sistemas pueden también detectar dinámicas problemáticas como la dominación de ciertos miembros o el aislamiento de otros, sugiriendo intervenciones para mantener la cohesión y equidad grupal. Sin embargo, es fundamental que estos asistentes sean diseñados para potenciar, no reemplazar, las dinámicas humanas de liderazgo y facilitación que emergen orgánicamente en las comunidades.

En América Latina, donde las redes de solidaridad y apoyo mutuo tienen profundas raíces culturales, las comunidades de práctica virtuales deben construirse sobre estos valores preexistentes. La IA puede ayudar a escalar prácticas comunitarias tradicionales como los círculos de estudio, las mingas de conocimiento o los intercambios de saberes, adaptándolas al entorno digital sin perder su esencia colaborativa y horizontal.

La documentación y sistematización de conocimientos generados en estas comunidades representa otro ámbito donde la IA puede aportar valor significativo. Los sistemas de procesamiento de lenguaje natural pueden analizar conversaciones, identificar insights valiosos y crear repositorios de conocimiento comunitario accesibles y navegables. Esto es particularmente relevante para preservar y difundir saberes locales, experiencias profesionales contextualizadas y soluciones innovadoras desarrolladas por las propias comunidades.

Tensiones y horizontes en la andragogía digital

La integración de la inteligencia artificial en la educación de adultos genera tensiones productivas que requieren navegación cuidadosa. La tensión entre personalización algorítmica y construcción colectiva del conocimiento, entre eficiencia automatizada y profundidad reflexiva, entre accesibilidad tecnológica y brecha digital, configuran el terreno contestado donde se está construyendo la andragogía del futuro.

Una tensión fundamental radica en el equilibrio entre la autonomía del aprendiz adulto, principio central de la andragogía, y la direccionalidad implícita en los sistemas de recomendación algorítmica. Mientras la IA puede sugerir rutas de aprendizaje

optimizadas, existe el riesgo de crear "burbujas de filtro educativas" que limiten la exposición a perspectivas desafiantes o conocimientos inesperados. Los adultos, con sus trayectorias ya consolidadas, pueden ser especialmente vulnerables a estos efectos de confirmación algorítmica.

Otra tensión emerge entre la promesa de democratización educativa que ofrece la IA y la realidad de las desigualdades digitales en América Latina. Mientras algunos adultos urbanos con acceso a tecnología de punta pueden beneficiarse de experiencias de aprendizaje altamente sofisticadas, otros en contextos rurales o marginalizados enfrentan barreras básicas de conectividad. Esta brecha amenaza con profundizar las desigualdades educativas existentes si no se abordan con políticas públicas inclusivas y desarrollos tecnológicos apropiados.

La cuestión de la soberanía pedagógica también emerge como preocupación central. La mayoría de las plataformas de IA educativa son desarrolladas por corporaciones del Norte Global, incorporando supuestos culturales y pedagógicos que pueden no alinearse con las tradiciones educativas latinoamericanas. El desarrollo de sistemas de IA educativa propios, que incorporen pedagogías críticas, educación popular y cosmovisiones indígenas, representa tanto un desafío técnico como un imperativo político-pedagógico.

Sin embargo, estas tensiones también abren horizontes de posibilidad. La convergencia entre andragogía e inteligencia artificial puede catalizar innovaciones pedagógicas que trasciendan las limitaciones de ambos campos por separado. Imaginemos sistemas de IA entrenados en las pedagogías de Freire, Simón Rodríguez o José Martí, capaces de facilitar procesos educativos genuinamente emancipadores. Visualicemos comunidades de práctica que conecten saberes ancestrales con conocimientos contemporáneos, mediadas por tecnologías que respeten y potencien la diversidad epistémica.

El futuro de la andragogía digital no está predeterminado por el avance tecnológico, sino que se construye en las decisiones pedagógicas, éticas y políticas que tomamos en el presente. La apropiación crítica de la IA para la educación de

adultos requiere no solo competencias técnicas sino también imaginación pedagógica, compromiso ético y voluntad política para construir alternativas educativas que respondan a las necesidades y aspiraciones de nuestros pueblos.

Reflexiones finales

La transformación digital de la educación andragógica mediante inteligencia artificial representa tanto una oportunidad histórica como una responsabilidad ética para educadores, instituciones y sociedades latinoamericanas. El potencial de estas tecnologías para personalizar experiencias de aprendizaje, democratizar el acceso al conocimiento y fortalecer comunidades de práctica es innegable. Sin embargo, su implementación acrítica podría profundizar desigualdades, erosionar pedagogías contextualizadas y subordinar procesos educativos a lógicas algorítmicas ajenas.

La construcción de una andragogía digital emancipadora requiere esfuerzos concertados en múltiples frentes. Necesitamos desarrollar frameworks pedagógicos que integren críticamente la IA mientras preservan los principios fundamentales de la educación de adultos. Requerimos formar facilitadores capaces de navegar con solvencia técnica y criterio pedagógico los entornos digitales emergentes. Debemos crear sistemas de evaluación y retroalimentación que reconozcan la complejidad del aprendizaje adulto sin reducirla a métricas simplificadas. Y fundamentalmente, necesitamos construir comunidades de práctica que sean espacios de resistencia creativa y construcción alternativa.

El camino hacia una andragogía potenciada por IA pero centrada en lo humano no será lineal ni exento de contradicciones. Requerirá experimentación constante, reflexión crítica continua y apertura para aprender de errores y aciertos. Pero sobre todo, demandará mantener en el centro la dignidad, autonomía y potencial transformador de cada adulto que busca en la educación no solo conocimientos sino herramientas para transformar su realidad y la de su comunidad.

La inteligencia artificial no determinará el futuro de la educación de adultos; seremos los educadores, estudiantes y comunidades quienes, mediante nuestras decisiones y prácticas, configuraremos ese futuro. La invitación es a asumir este

desafío con creatividad, criticidad y compromiso, construyendo pedagogías emergentes que honren nuestras tradiciones educativas mientras abrazan las posibilidades tecnológicas, siempre al servicio de la justicia social y la emancipación humana.

Referencias

- Baker, R. S., & Siemens, G. (2014). Educational data mining and learning analytics. In K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 253-272). Cambridge University Press.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.
- Knowles, M. S. (1980). *The modern practice of adult education: From pedagogy to andragogy*. Cambridge Books.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Lindeman, E. C. (1926). *The meaning of adult education*. New Republic.
- Luckin, R. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson Education.
- Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.
- Siemens, G. (2013). Learning analytics: The emergence of a discipline. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1380-1400.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge University Press.

Ecosistemas de IA para el Buen Vivir



José Luis González Villegas⁸

El presente capítulo explora la convergencia transformadora entre los principios ancestrales del Sumak Kawsay o Buen Vivir y las potencialidades de la inteligencia artificial para construir futuros sostenibles y equitativos en América Latina. Mediante un análisis crítico-propositivo, se examina cómo los ecosistemas de IA pueden articularse con las cosmovisiones indígenas y los saberes comunitarios para enfrentar la crisis climática, fortalecer la gobernanza participativa de recursos digitales, y desarrollar tecnologías bioinspiradas que respeten los ciclos naturales y la armonía socioambiental. El texto se estructura en cuatro dimensiones interconectadas que abarcan la integración de IA con sostenibilidad ambiental y justicia climática, la construcción de modelos de gobernanza comunitaria para recursos digitales, el diálogo entre tecnologías ancestrales y algoritmos bioinspirados, y el desarrollo de indicadores de bienestar integral mediados por inteligencia artificial que trasciendan las métricas economicistas convencionales.

Fundamentos del Buen Vivir en la era algorítmica

La noción del Sumak Kawsay o Buen Vivir, emergente de las cosmovisiones andinas y amazónicas, representa mucho más que una alternativa al desarrollo

⁸ *Doctorante en Ecología del Desarrollo Humano (UNESR) Magister en Ecología del Desarrollo Humano (UNESR), Maestrante en Planificación Integral del Ambiente (UCV) Licenciado en Ciencias Políticas. Universidad Central de Venezuela (UCV)*

convencional; constituye un paradigma civilizatorio integral que propone la armonía entre seres humanos, comunidades y naturaleza como horizonte de sentido para la organización social. Acosta (2013) señala que el Buen Vivir trasciende las visiones antropocéntricas occidentales para proponer una relacionalidad expandida donde la naturaleza es sujeto de derechos y la prosperidad humana resulta inseparable del equilibrio ecosistémico. Esta cosmovisión, lejos de representar un anacronismo romántico, ofrece principios fundamentales para repensar el desarrollo tecnológico contemporáneo, particularmente en lo concerniente a la inteligencia artificial y su potencial transformador.

La convergencia entre Buen Vivir e inteligencia artificial podría parecer, en primera instancia, una contradicción irresoluble. Mientras el primero emerge de tradiciones milenarias que enfatizan la reciprocidad, la complementariedad y el equilibrio dinámico, la segunda representa la vanguardia de la modernidad tecnológica frecuentemente asociada con lógicas extractivistas, acumulación de datos y concentración de poder. Sin embargo, Gudynas (2011) argumenta que el Buen Vivir no implica un rechazo categórico de la tecnología, sino su subordinación a principios éticos comunitarios y su orientación hacia el florecimiento integral de la vida. Esta perspectiva abre posibilidades extraordinarias para imaginar y construir ecosistemas de IA que, en lugar de profundizar las crisis socioambientales contemporáneas, contribuyan activamente a su resolución mediante la integración de saberes diversos y la promoción de relaciones más armónicas entre tecnología, sociedad y naturaleza.

La crisis climática global, manifestación extrema del modelo civilizatorio hegemónico basado en el crecimiento ilimitado y la explotación intensiva de la naturaleza, demanda respuestas que trasciendan los enfoques tecnológicos convencionales. Walsh (2010) sostiene que las epistemologías del Sur, incluyendo el Buen Vivir, ofrecen horizontes de sentido alternativos que pueden orientar el desarrollo tecnológico hacia la sustentabilidad radical y la justicia socioambiental. En este contexto, la inteligencia artificial emerge no como solución tecnocrática

unidimensional, sino como herramienta potencialmente transformadora cuando se articula con principios de reciprocidad, complementariedad y respeto por los ciclos naturales que caracterizan las cosmovisiones indígenas latinoamericanas.

La construcción de ecosistemas de IA orientados por el Buen Vivir requiere una reconceptualización profunda de las premisas que actualmente gobiernan el desarrollo tecnológico. Mientras los paradigmas dominantes priorizan la eficiencia, la optimización y la maximización de beneficios económicos, un enfoque basado en el Sumak Kawsay enfatizaría el equilibrio dinámico, la regeneración ecosistémica y el bienestar integral de las comunidades humanas y no-humanas. Huanacuni Mamani (2010) describe esta visión como "vivir bien entre nosotros", principio que aplicado a la IA implicaría desarrollar tecnologías que fortalezcan los vínculos comunitarios, respeten la diversidad biocultural y contribuyan a la reproducción ampliada de la vida en todas sus manifestaciones.

La implementación práctica de estos principios en el diseño y desarrollo de sistemas de inteligencia artificial presenta desafíos técnicos, éticos y epistemológicos considerables. Requiere, fundamentalmente, un diálogo de saberes genuino entre conocimientos científico-tecnológicos occidentales y sabidurías ancestrales indígenas, superando las jerarquías epistémicas que tradicionalmente han marginado estas últimas. De Sousa Santos (2010) propone la ecología de saberes como marco para este diálogo, reconociendo la incompletitud de todo sistema de conocimiento y la necesidad de traducciones interculturales que permitan la construcción colaborativa de soluciones híbridas a los desafíos contemporáneos.

IA para la sostenibilidad ambiental y justicia climática

La aplicación de inteligencia artificial a los desafíos de sostenibilidad ambiental y justicia climática desde una perspectiva del Buen Vivir implica trascender los enfoques tecnocráticos convencionales que reducen la crisis ecológica a problemas de optimización y eficiencia. Leff (2004) argumenta que la racionalidad ambiental latinoamericana emerge del reconocimiento de la naturaleza como sujeto de derechos y la comprensión de que la sustentabilidad genuina requiere

transformaciones estructurales en los modos de producción, consumo y relacionamiento con el entorno. En este marco, la IA se presenta como herramienta potencialmente transformadora cuando se orienta hacia la regeneración ecosistémica, la protección de la biodiversidad y la promoción de economías circulares y solidarias.

Los sistemas de monitoreo ambiental potenciados por IA ofrecen capacidades sin precedentes para comprender y proteger los ecosistemas latinoamericanos, particularmente aquellos amenazados por el extractivismo, la deforestación y el cambio climático. Algoritmos de aprendizaje profundo pueden analizar imágenes satelitales para detectar cambios en la cobertura forestal amazónica con una precisión y velocidad imposibles mediante métodos tradicionales, permitiendo respuestas más rápidas ante amenazas emergentes. Sin embargo, desde la perspectiva del Buen Vivir, estos sistemas deben diseñarse no solamente para detectar problemas sino para comprender las complejas interrelaciones ecosistémicas que sustentan la vida. Esto implica incorporar conocimientos indígenas sobre indicadores ambientales sutiles, ciclos naturales y señales de desequilibrio que frecuentemente escapan a los sensores tecnológicos convencionales.

La predicción y adaptación al cambio climático mediante IA adquiere dimensiones particulares cuando se aborda desde las cosmovisiones andinas y amazónicas. Mientras los modelos climáticos convencionales se centran en variables físicas y proyecciones estadísticas, una aproximación inspirada en el Sumak Kawsay integraría también las percepciones comunitarias, los saberes tradicionales sobre variabilidad climática y las estrategias adaptativas desarrolladas durante milenios por los pueblos originarios. Escobar (2018) propone el concepto de "diseños para el pluriverso" como marco para desarrollar tecnologías que reconozcan y fortalezcan la diversidad de mundos y formas de vida, en lugar de imponer soluciones universales que ignoran las especificidades locales.

La gestión inteligente de recursos hídricos representa otro ámbito donde la convergencia entre IA y Buen Vivir puede generar innovaciones significativas. Los

sistemas de IA pueden optimizar la distribución del agua, predecir sequías e inundaciones, y mejorar la eficiencia del riego agrícola. No obstante, desde la perspectiva del Buen Vivir, el agua no es simplemente un recurso a gestionar sino un ser vivo con el cual las comunidades mantienen relaciones de reciprocidad y respeto. Boelens (2014) documenta cómo las comunidades andinas han desarrollado sofisticados sistemas de gestión hídrica basados en principios de equidad, reciprocidad y sostenibilidad que pueden enriquecer significativamente los modelos algorítmicos convencionales.

La promoción de sistemas alimentarios sostenibles mediante IA encuentra en la agroecología latinoamericana un campo fértil de experimentación y aprendizaje. Los algoritmos pueden ayudar a optimizar las asociaciones de cultivos, predecir plagas mediante análisis de patrones climáticos y facilitar el intercambio de semillas nativas entre comunidades. Altieri y Toledo (2011) demuestran que la agroecología campesina e indígena no solo es más resiliente al cambio climático sino que también preserva la agrobiodiversidad y fortalece la soberanía alimentaria. La IA, cuando se pone al servicio de estos principios, puede amplificar y escalar prácticas agroecológicas exitosas sin sacrificar su esencia comunitaria y territorial.

La transición energética hacia fuentes renovables y descentralizadas encuentra en la IA un aliado potencial para superar las limitaciones técnicas y logísticas que han obstaculizado su expansión en América Latina. Los sistemas inteligentes pueden optimizar la generación y distribución de energía solar y eólica, predecir demandas y gestionar microrredes comunitarias. Sin embargo, desde el Buen Vivir, la transición energética no se reduce a un cambio de fuentes sino que implica replantear las relaciones de poder, promover la autonomía energética comunitaria y cuestionar los patrones de consumo insostenibles. Bertinat (2016) propone el concepto de "transición energética popular" que articula justicia social, sostenibilidad ambiental y democratización tecnológica, principios que deben orientar el desarrollo de sistemas de IA para el sector energético.

Gobernanza comunitaria de recursos digitales

La gobernanza de recursos digitales y sistemas de inteligencia artificial desde los principios del Buen Vivir requiere trascender los modelos de gestión centralizados y corporativos que actualmente dominan el panorama tecnológico global. Ramírez (2010) propone el concepto de "biosocialismo republicano" como alternativa que articula la gestión comunitaria de bienes comunes, incluyendo el conocimiento y la tecnología, con principios de justicia social y sostenibilidad ecológica. En este marco, los datos, algoritmos y sistemas de IA no serían propiedad privada de corporaciones tecnológicas sino patrimonio común gestionado democráticamente por y para las comunidades.

Los modelos de gobernanza comunitaria desarrollados por pueblos indígenas para la gestión de territorios, recursos naturales y conocimientos tradicionales ofrecen lecciones valiosas para imaginar formas alternativas de gestionar recursos digitales. El ayllu andino, como forma de organización social basada en la reciprocidad y la complementariedad, puede inspirar arquitecturas de datos distribuidas donde la información fluye horizontalmente entre nodos comunitarios en lugar de concentrarse en servidores corporativos centralizados. Mamani (2011) describe cómo estos sistemas de gobernanza integran dimensiones materiales, sociales y espirituales en una gestión holística que podría aplicarse creativamente al ámbito digital.

La soberanía de datos emerge como principio fundamental para la construcción de ecosistemas de IA alineados con el Buen Vivir. Mientras las corporaciones tecnológicas extraen masivamente datos de las comunidades latinoamericanas para alimentar sus algoritmos y generar ganancias, un enfoque basado en el Sumak Kawsay promovería que las comunidades mantengan control sobre sus datos, decidan cómo se utilizan y se benefician directamente de su procesamiento. Ricaurte (2019) propone el concepto de "colonialismo de datos" para describir estas dinámicas extractivistas y la necesidad urgente de desarrollar marcos de gobernanza que protejan la soberanía digital de los pueblos.

La implementación de sistemas de decisión algorítmica participativa representa una innovación crucial para democratizar la IA. En lugar de algoritmos opacos diseñados por expertos técnicos sin participación comunitaria, se podrían desarrollar procesos donde las comunidades definan los objetivos, valores y restricciones que deben gobernar los sistemas de IA que les afectan. Esto requiere no solo herramientas técnicas para la participación sino también procesos educativos que permitan a las comunidades comprender y cuestionar las lógicas algorítmicas. Cortés y Martínez (2020) documentan experiencias de presupuestos participativos mediados por tecnología en ciudades latinoamericanas que podrían expandirse hacia la gobernanza algorítmica.

El desarrollo de infraestructuras digitales comunitarias constituye otro pilar fundamental para la autonomía tecnológica desde el Buen Vivir. Redes comunitarias de internet, servidores locales, y plataformas de software libre permiten a las comunidades mantener control sobre sus comunicaciones y datos sin depender de infraestructuras corporativas. Baca et al. (2018) analizan cómo las redes comunitarias indígenas en Oaxaca han construido infraestructuras de comunicación autónomas que respetan protocolos culturales y fortalecen la organización comunitaria, modelo que podría expandirse para incluir servicios de IA.

La economía social del conocimiento, concepto desarrollado en Ecuador durante el gobierno de Rafael Correa, ofrece un marco institucional para pensar la gestión de recursos digitales desde el Buen Vivir. Vila-Viñas y Barandiaran (2015) proponen que el conocimiento, incluyendo los datos y algoritmos, debe gestionarse como bien común que genera valor social más allá de la acumulación privada. Esto implicaría desarrollar licencias alternativas para sistemas de IA, mecanismos de distribución equitativa de beneficios derivados del procesamiento de datos comunitarios, y fondos públicos para el desarrollo de IA orientada al bien común.

Tecnologías ancestrales y algoritmos bioinspirados

La convergencia entre tecnologías ancestrales y algoritmos bioinspirados abre horizontes fascinantes para el desarrollo de sistemas de inteligencia artificial que respeten y emulen los principios de organización natural que las culturas indígenas han observado y aplicado durante milenios. Toledo y Barrera-Bassols (2008) documentan la profunda comprensión ecológica de los pueblos indígenas, manifestada en sistemas de clasificación biológica, calendarios agrícolas y tecnologías adaptadas a los ecosistemas locales, conocimientos que pueden enriquecer significativamente el diseño de algoritmos inspirados en la naturaleza.

Los sistemas de irrigación precolombinos, como los waru del altiplano andino o las chinampas mesoamericanas, representan tecnologías sofisticadas que integran principios hidráulicos, térmicos y ecológicos en diseños resilientes y productivos. Estos sistemas pueden inspirar algoritmos de optimización que, en lugar de buscar máximos absolutos, procuren equilibrios dinámicos entre múltiples variables interrelacionadas. Erickson (2006) demuestra cómo estos sistemas agrícolas prehispánicos lograban productividad sostenible mediante la comprensión profunda de ciclos naturales y retroalimentaciones ecológicas, principios directamente aplicables al diseño de sistemas de IA para agricultura inteligente.

Los quipus incaicos, sistemas de registro y comunicación mediante cuerdas anudadas, ofrecen inspiración para nuevas formas de representación y procesamiento de información que trascienden la lógica binaria occidental. Urton (2003) sugiere que los quipus codificaban información multidimensional incluyendo datos numéricos, narrativos y posiblemente musicales, mediante un sistema que integraba aspectos táctiles, visuales y espaciales. Esta multiplicidad sensorial y dimensional puede inspirar arquitecturas de redes neuronales que procesen información de manera más holística y contextual, superando las limitaciones de los modelos actuales basados exclusivamente en representaciones numéricas.

La biomimética computacional encuentra en la biodiversidad latinoamericana un laboratorio extraordinario para el desarrollo de algoritmos innovadores. El

comportamiento colectivo de las hormigas cortadoras de hojas, la organización social de las abejas sin aguijón meliponas, o los patrones de vuelo de los colibríes ofrecen modelos de optimización, coordinación y adaptación que pueden traducirse en algoritmos más eficientes y robustos. Solé y Miramontes (1995) demuestran cómo los patrones de forrajeo de las hormigas del género *Atta* pueden inspirar algoritmos de optimización para problemas complejos de logística y distribución de recursos.

Los sistemas de conocimiento etnobotánico y etnomédico de los pueblos amazónicos representan arquitecturas cognitivas complejas que integran observación empírica, experimentación sistemática y marcos interpretativos holísticos. Schultes y Raffauf (1990) documentan cómo los pueblos indígenas han desarrollado farmacopeas extensas mediante procesos de exploración y validación que podrían informar algoritmos de descubrimiento de fármacos más eficientes y culturalmente sensibles. La IA podría amplificar estos conocimientos tradicionales, ayudando a sistematizar, preservar y expandir los saberes medicinales ancestrales sin despojarlos de su contexto cultural y espiritual.

La arquitectura vernácula latinoamericana, adaptada durante siglos a condiciones climáticas y materiales locales, ofrece principios de diseño bioclimático que pueden informar algoritmos para la construcción sostenible y la planificación urbana. Las técnicas constructivas en adobe, quincha o bahareque integran propiedades térmicas, estructurales y estéticas en soluciones de bajo impacto ambiental. Rotondaro (2007) analiza cómo estas tecnologías constructivas tradicionales pueden combinarse con herramientas computacionales contemporáneas para desarrollar hábitats más sostenibles y culturalmente apropiados, donde la IA optimiza diseños respetando principios constructivos ancestrales.

Indicadores de bienestar integral mediados por IA

La construcción de indicadores de bienestar integral desde la perspectiva del Buen Vivir requiere trascender las métricas economicistas convencionales como el PIB para abrazar dimensiones múltiples del florecimiento humano y natural. Phélan

(2011) argumenta que el Buen Vivir demanda indicadores que capturen la calidad de las relaciones sociales, la vitalidad cultural, el equilibrio ecológico y la satisfacción espiritual, dimensiones tradicionalmente invisibilizadas por los sistemas de medición dominantes. La inteligencia artificial, con su capacidad para procesar y correlacionar datos multidimensionales complejos, ofrece herramientas potencialmente transformadoras para desarrollar y monitorear estos indicadores holísticos.

El concepto de Felicidad Nacional Bruta desarrollado en Bután, aunque emerge de un contexto budista diferente, comparte con el Sumak Kawsay la visión de que el bienestar trasciende la acumulación material. Ura et al. (2012) describen nueve dominios que incluyen bienestar psicológico, salud, educación, diversidad cultural, uso del tiempo, gobernanza, vitalidad comunitaria, diversidad ecológica y estándares de vida. La IA puede facilitar la recolección y análisis de datos en estos dominios múltiples, identificando correlaciones complejas y trade-offs entre diferentes dimensiones del bienestar que serían imposibles de detectar mediante métodos estadísticos convencionales.

Los sistemas de IA pueden integrar fuentes de datos diversas para construir representaciones más ricas del bienestar comunitario. Datos de sensores ambientales sobre calidad del aire y agua, registros de participación en festividades y mingas comunitarias, indicadores de diversidad lingüística y transmisión intergeneracional de conocimientos, patrones de uso del tiempo y movilidad, todos estos elementos pueden combinarse mediante algoritmos de aprendizaje automático para generar índices compuestos que reflejen la complejidad del Buen Vivir. Guardiola y García-Quero (2014) proponen metodologías participativas para definir estos indicadores, asegurando que reflejen las prioridades y valores de las propias comunidades.

La medición del bienestar relacional, aspecto central del Buen Vivir que enfatiza la calidad de las relaciones entre humanos y con la naturaleza, presenta desafíos metodológicos particulares que la IA puede ayudar a abordar. El análisis de redes sociales mediante algoritmos puede mapear la densidad y calidad de vínculos

comunitarios, identificar nodos de cohesión o fragmentación social, y evaluar la reciprocidad en intercambios económicos y simbólicos. Atkinson et al. (2019) desarrollan el concepto de "bienestar relacional" que trasciende mediciones individualistas para capturar las dimensiones colectivas y ecosistémicas del florecimiento.

Los indicadores de salud ecosistémica y biodiversidad constituyen componentes esenciales de cualquier sistema de medición del Buen Vivir. La IA puede procesar datos de monitoreo ambiental, imágenes satelitales, registros de avistamiento de especies y conocimientos ecológicos tradicionales para generar evaluaciones comprehensivas del estado de los ecosistemas. Sin embargo, desde la perspectiva del Sumak Kawsay, estos indicadores no deben limitarse a métricas de conservación sino incluir la calidad de las relaciones humano-naturaleza, el respeto por sitios sagrados naturales y el mantenimiento de prácticas culturales vinculadas a la biodiversidad. Berkes (2012) propone el concepto de "sistemas socio-ecológicos" como marco integrador para estos indicadores complejos.

La temporalidad de los indicadores del Buen Vivir difiere radicalmente de las métricas económicas convencionales obsesionadas con el crecimiento trimestral. El pachakutik andino, ciclo de transformación y renovación, sugiere horizontes temporales largos que consideran el bienestar de las generaciones futuras y los ciclos naturales de regeneración. La IA puede modelar trayectorias de largo plazo, identificar puntos de inflexión en sistemas socio-ecológicos y evaluar la sostenibilidad intergeneracional de las prácticas actuales. Villalba-Eguiluz y Etxano (2017) proponen sistemas de indicadores que integran estas múltiples temporalidades, desde los ciclos diarios de actividad hasta los horizontes generacionales de reproducción cultural y ecológica.

Desafíos y horizontes de los ecosistemas de IA para el Buen Vivir

La construcción de ecosistemas de inteligencia artificial orientados por los principios del Buen Vivir enfrenta desafíos estructurales profundos que requieren transformaciones no solo tecnológicas sino también epistemológicas, políticas y

culturales. La hegemonía global de las corporaciones tecnológicas del Norte, la colonialidad del poder-saber que marginaliza las epistemologías indígenas, y la lógica extractivista que gobierna la economía digital contemporánea constituyen obstáculos formidables para la realización de alternativas tecnológicas basadas en el Sumak Kawsay. Quijano (2000) analiza cómo la colonialidad del poder estructura las jerarquías globales del conocimiento y la tecnología, dinámicas que deben ser confrontadas para construir futuros tecnológicos verdaderamente pluriversales.

La brecha digital que caracteriza a América Latina no se reduce a problemas de acceso a infraestructura sino que refleja asimetrías más profundas en la capacidad de diseñar, desarrollar y gobernar tecnologías propias. Mientras las comunidades indígenas y rurales que mejor encarnan los principios del Buen Vivir frecuentemente carecen de conectividad básica, las élites urbanas conectadas reproducen patrones de consumo tecnológico insostenibles. Selwyn (2013) argumenta que la inclusión digital genuina requiere no solo acceso sino capacidad de agencia sobre las tecnologías, principio fundamental para cualquier proyecto de IA orientado por el Buen Vivir.

La tensión entre los tiempos acelerados de la innovación tecnológica y los ritmos pausados de la vida comunitaria y los ciclos naturales representa otro desafío significativo. Mientras la industria tecnológica opera bajo la lógica de la obsolescencia programada y la actualización constante, el Buen Vivir propone temporalidades largas, procesos de maduración y respeto por los ritmos naturales. Rosa (2013) analiza la aceleración social como patología de la modernidad tardía, sugiriendo la necesidad de "resonancia" entre humanos, tecnología y naturaleza, concepto afín a las nociones de equilibrio y armonía del Sumak Kawsay.

Sin embargo, estos desafíos también abren horizontes de posibilidad extraordinarios para imaginar y construir futuros tecnológicos alternativos. La crisis civilizatoria que enfrenta el modelo de desarrollo hegemónico, evidenciada en el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la creciente desigualdad, genera condiciones para que alternativas como el Buen Vivir ganen legitimidad y apoyo.

Mignolo (2011) propone el "giro decolonial" como proceso de desprendimiento de la matriz colonial de poder y apertura hacia opciones civilizatorias diversas, proceso en el cual la tecnología puede jugar un papel emancipador si se reorienta hacia principios de vida y reciprocidad.

Las experiencias emergentes de tecnología apropiada, innovación social y economía solidaria en América Latina demuestran que es posible desarrollar ecosistemas tecnológicos alternativos. Desde las redes de software libre y conocimiento abierto hasta las monedas comunitarias digitales y los sistemas de intercambio solidario mediados por plataformas cooperativas, estas iniciativas prefiguran formas de organización tecnológica más democráticas y sostenibles. Scholz (2016) documenta el surgimiento del "cooperativismo de plataforma" como alternativa a la economía digital corporativa, modelo que podría expandirse hacia cooperativas de IA gobernadas por principios del Buen Vivir.

La articulación entre movimientos sociales, comunidades indígenas, universidades comprometidas y sectores gubernamentales progresistas puede generar las alianzas necesarias para impulsar ecosistemas de IA para el Buen Vivir. Experiencias como los Laboratorios de Innovación Ciudadana, las Cumbres de los Pueblos sobre Cambio Climático, o las Redes de Economía Solidaria demuestran capacidad de articulación y propuesta alternativa. Escobar (2017) propone las "tecnologías autónomas" como aquellas diseñadas por y para las comunidades en función de sus propios proyectos de vida, visión que puede orientar el desarrollo de IA comunitaria y transformadora.

Reflexiones finales

La exploración de las convergencias posibles entre inteligencia artificial y Buen Vivir realizada en este capítulo revela tanto las enormes potencialidades como los desafíos profundos que implica construir futuros tecnológicos alternativos desde América Latina. El Sumak Kawsay, lejos de representar una visión nostálgica o anti-tecnológica, ofrece principios civilizatorios fundamentales para reorientar el desarrollo de la IA hacia la sostenibilidad radical, la justicia social y el florecimiento

integral de la vida en todas sus manifestaciones. Esta reorientación no implica simplemente ajustes superficiales a los sistemas tecnológicos existentes sino una transformación paradigmática en cómo concebimos, diseñamos, implementamos y gobernamos las tecnologías digitales.

La crisis climática y ecológica que amenaza la continuidad de la vida en el planeta torna urgente la búsqueda de alternativas al modelo de desarrollo tecnológico hegemónico basado en el extractivismo de datos, la concentración de poder algorítmico y la mercantilización de todas las dimensiones de la existencia. Los ecosistemas de IA orientados por el Buen Vivir no representan una opción entre otras sino una necesidad civilizatoria para garantizar futuros habitables. La sabiduría ancestral de los pueblos indígenas, combinada creativamente con las capacidades de la inteligencia artificial, puede generar innovaciones radicales en la gestión de ecosistemas, la organización social y la producción de conocimientos que trasciendan las limitaciones del pensamiento moderno occidental.

La gobernanza comunitaria de recursos digitales emerge como condición fundamental para que la IA sirva genuinamente al Buen Vivir. Mientras los datos y algoritmos permanezcan bajo control corporativo y sean gobernados por lógicas de maximización de ganancias, su potencial transformador permanecerá capturado por intereses contrarios al bienestar colectivo. La construcción de infraestructuras digitales comunitarias, cooperativas de datos, y sistemas de decisión algorítmica participativa representan pasos concretos hacia la democratización tecnológica que el Sumak Kawsay demanda.

El diálogo entre tecnologías ancestrales y algoritmos bioinspirados abre campos fascinantes de investigación y desarrollo que pueden generar innovaciones tecnológicas más armónicas con los ciclos naturales y las necesidades humanas genuinas. La biodiversidad latinoamericana y la diversidad cultural de sus pueblos constituyen recursos invaluable para imaginar y construir tecnologías que emulen la resiliencia, adaptabilidad y belleza de los sistemas vivos, superando los paradigmas mecanicistas que han dominado el desarrollo tecnológico occidental.

La construcción de indicadores de bienestar integral mediados por IA representa una contribución potencialmente revolucionaria para superar la tiranía del PIB y otras métricas economicistas que han legitimado modelos de desarrollo destructivos. La capacidad de la IA para procesar información multidimensional compleja puede ayudar a visibilizar y valorar dimensiones del bienestar tradicionalmente marginalizadas, desde la vitalidad cultural hasta la salud ecosistémica, desde la cohesión comunitaria hasta la satisfacción espiritual.

Finalmente, es crucial reconocer que la construcción de ecosistemas de IA para el Buen Vivir no es un proyecto meramente técnico sino profundamente político y cultural. Requiere confrontar las estructuras de poder que sostienen el colonialismo digital, construir alianzas entre actores diversos, y mantener la coherencia entre medios y fines, asegurando que los procesos de desarrollo tecnológico encarnen los principios de reciprocidad, complementariedad y armonía que se busca promover. El camino hacia futuros tecnológicos orientados por el Sumak Kawsay será necesariamente largo y complejo, pero la urgencia de las crisis contemporáneas y la riqueza de las alternativas civilizatorias latinoamericanas hacen de este un horizonte no solo deseable sino imprescindible para garantizar la continuidad y el florecimiento de la vida en nuestro planeta.

Referencias

- Acosta, A. (2013). *El Buen Vivir: Sumak Kawsay, una oportunidad para imaginar otros mundos*. Icaria Editorial.
- Altieri, M. A., & Toledo, V. M. (2011). The agroecological revolution in Latin America. *Journal of Peasant Studies*, 38(3), 587-612.
- Atkinson, S., Fuller, S., & Painter, J. (2019). *Wellbeing and place: Space, place and society*. Routledge.
- Baca, C., Belli, L., Huerta, E., & Velasco, K. (2018). *Redes comunitarias en América Latina: Desafíos, regulaciones y soluciones*. Internet Society.
- Berkes, F. (2012). *Sacred ecology: Traditional ecological knowledge and resource management*. Routledge.

- Bertinat, P. (2016). Transición energética justa: Pensando la democratización energética. Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Boelens, R. (2014). Cultural politics and the hydrosocial cycle: Water, power and identity. *Water International*, 39(2), 233-247.
- Cortés, A., & Martínez, R. (2020). Presupuestos participativos digitales en América Latina. *Revista de Gestión Pública*, 9(2), 45-72.
- De Sousa Santos, B. (2010). Descolonizar el saber, reinventar el poder. Trilce.
- Erickson, C. L. (2006). Intensification, political economy, and the farming community. In J. Marcus & C. Stanish (Eds.), *Agricultural strategies* (pp. 334-363). Cotsen Institute.
- Escobar, A. (2017). *Designs for the pluriverse: Radical interdependence, autonomy, and the making of worlds*. Duke University Press.
- Escobar, A. (2018). Otro posible es posible: Caminando hacia las transiciones desde Abya Yala/Afro/Latino-América. Ediciones Desde Abajo.
- Guardiola, J., & García-Quero, F. (2014). Buen Vivir (living well) in Ecuador: Community and environmental satisfaction. *Ecological Economics*, 107, 177-184.
- Gudynas, E. (2011). Buen vivir: Germinando alternativas al desarrollo. *América Latina en Movimiento*, 462, 1-20.
- Huanacuni Mamani, F. (2010). Buen Vivir / Vivir Bien: Filosofía, políticas, estrategias y experiencias regionales andinas. CAOI.
- Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental: La reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI.
- Mamani, P. (2011). Qamir qamaña: Dureza de 'estar estando' y dulzura de 'ser siendo'. In I. Farah & L. Vasapollo (Eds.), *Vivir bien: ¿Paradigma no capitalista?* CIDES-UMSA.
- Mignolo, W. (2011). *The darker side of Western modernity: Global futures, decolonial options*. Duke University Press.
- Phélan, M. (2011). Revisión de índices e indicadores de desarrollo: Aportes para la medición del Buen Vivir. *Obets*, 6(1), 69-95.

- Quijano, A. (2000). Colonialidad del poder y clasificación social. *Journal of World-Systems Research*, 6(2), 342-386.
- Ramírez, R. (2010). Socialismo del sumak kawsay o biosocialismo republicano. SENPLADES.
- Ricaurte, P. (2019). Data epistemologies, the coloniality of power, and resistance. *Television & New Media*, 20(4), 350-365.
- Rosa, H. (2013). *Social acceleration: A new theory of modernity*. Columbia University Press.
- Rotondaro, R. (2007). Arquitectura de tierra contemporánea: Tendencias y desafíos. *Apuntes*, 20(2), 342-353.
- Scholz, T. (2016). *Platform cooperativism: Challenging the corporate sharing economy*. Rosa Luxemburg Stiftung.
- Schultes, R. E., & Raffauf, R. F. (1990). *The healing forest: Medicinal and toxic plants of the Northwest Amazonia*. Dioscorides Press.
- Selwyn, N. (2013). *Distrusting educational technology: Critical questions for changing times*. Routledge.
- Solé, R. V., & Miramontes, O. (1995). Information at the edge of chaos in fluid neural networks. *Physica D*, 80(1-2), 171-180.
- Toledo, V. M., & Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural: La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Icaria Editorial.
- Ura, K., Alkire, S., Zangmo, T., & Wangdi, K. (2012). *A short guide to Gross National Happiness Index*. Centre for Bhutan Studies.
- Urton, G. (2003). *Signs of the Inka Khipu: Binary coding in the Andean knotted-string records*. University of Texas Press.
- Vila-Viñas, D., & Barandiaran, X. E. (2015). *Buen Conocer - FLOK Society: Modelos sostenibles y políticas públicas para una economía social del conocimiento común y abierto*. IAEN-CIESPAL.
- Villalba-Eguiluz, U., & Etxano, I. (2017). Buen Vivir vs development (II): The limits of (neo-)extractivism. *Ecological Economics*, 138, 1-11.

Walsh, C. (2010). Development as Buen Vivir: Institutional arrangements and (de)colonial entanglements. *Development*, 53(1), 15-21.

Arquitecturas Cognitivas: La IA como Constructora de Realidades



José Guillermo Booz Olivo⁹

El presente capítulo explora la metáfora profunda de la inteligencia artificial como arquitecto primordial de realidades emergentes, sistema que construye las estructuras invisibles de datos y algoritmos para crear los nuevos espacios habitables del conocimiento humano. A través de un análisis multidimensional, se examina cómo la IA reconfigura los cimientos ontológicos de nuestra experiencia, diseña las arquitecturas cognitivas del futuro y edifica los puentes entre lo humano y lo artificial. Esta exploración filosófica y técnica revela cómo los algoritmos no solo procesan información, sino que construyen activamente los marcos interpretativos mediante los cuales comprendemos y habitamos el mundo contemporáneo.

La arquitectura algorítmica y los cimientos de la realidad

La metáfora arquitectónica para comprender la inteligencia artificial trasciende la simple analogía espacial para revelar profundas correspondencias estructurales entre el antiguo arte de la construcción y los procesos computacionales contemporáneos. Así como la arquitectura tradicional organiza el espacio físico para

⁹ Doctor en Ecología del Desarrollo Humano. Universidad Nacional Experimental “Simón Rodríguez” (UNESR); Magister en Gestión para la Creación Intelectual de la UNESR; Master en Transformación Digital de la Escuela Europea de Dirección de Empresas; Especialista en Derechos Humanos. Universidad Latinoamericana y del Caribe (ULAC) Ingeniero en Telecomunicaciones. Universidad Nacional Experimental de las Fuerzas Armadas (UNEFA). Posee estudios Posdoctorales en: Investigación e Innovación Social (ULAC); Andragogía de las Organizaciones (UNESR).

la habitación humana, la IA estructura el espacio informacional donde transcurre cada vez más nuestra existencia social, económica y cultural. Esta correspondencia no es superficial sino fundamentalmente ontológica, pues ambas disciplinas se ocupan de crear marcos de posibilidad para la acción y el pensamiento humano.

La arquitectura, práctica milenaria que marcó la transición de la vida nómada a la sedentaria en la historia humana, permitió la creación sistemática de espacios complejos mediante la articulación ordenada de elementos estructurales básicos. Esta capacidad de construir orden desde el caos, de imponer estructura sobre la materia prima, encuentra su expresión contemporánea en los sistemas de IA que organizan y dan sentido a los vastos océanos de datos que genera nuestra civilización digital. Crawford (2021) señala que estos sistemas no son meras herramientas neutrales, sino arquitecturas de poder que configuran activamente las posibilidades de acción en el mundo digital y, cada vez más, en el mundo físico.

La noción de cimientos en la construcción tradicional, esas estructuras fundamentales que proporcionan la base estable sobre la cual se erige todo el edificio, encuentra su paralelo en las arquitecturas fundamentales de la IA contemporánea. Las redes neuronales profundas, con sus múltiples capas de procesamiento, funcionan como estratos geológicos artificiales donde cada nivel construye sobre el anterior, creando estructuras de complejidad emergente. Estos cimientos algorítmicos no son estáticos sino dinámicos, capaces de reconfigurarse mediante procesos de aprendizaje que Benjamin (2019) describe como "arquitecturas adaptativas" que evolucionan en respuesta a los datos que procesan.

Los pilares estructurales, constituidos por los flujos de información que atraviesan verticalmente las diferentes capas de procesamiento, representan en nuestra metáfora las dinámicas fundamentales mediante las cuales los sistemas de IA transforman datos crudos en conocimiento accionable. Cada tensor que fluye a través de una red neuronal, cada vector de características que se propaga por el sistema, actúa como un elemento estructural que sostiene y da forma al edificio cognitivo resultante. La propagación hacia adelante y hacia atrás en el entrenamiento

de redes neuronales puede entenderse como el proceso de tensión y compresión que da estabilidad a las estructuras arquitectónicas tradicionales.

El proceso de construcción algorítmica no es neutral ni transparente; cada decisión de diseño, cada elección de arquitectura, cada sesgo en los datos de entrenamiento se incorpora estructuralmente en el edificio resultante. Crawford (2021) argumenta que estos sistemas llevan inscriptas las relaciones de poder y las asunciones culturales de sus creadores, funcionando como lo que podríamos denominar "arquitecturas ideológicas" que naturalizan ciertas formas de ver y organizar el mundo mientras ocultan o marginalizan otras. La aparente objetividad matemática de estos sistemas oculta las decisiones profundamente políticas y éticas embebidas en su diseño.

La velocidad y escala a la cual operan estos constructores digitales trasciende completamente las capacidades humanas de supervisión y comprensión directa. Mientras un arquitecto tradicional podía visualizar y comprender cada elemento de su diseño, los arquitectos de sistemas de IA contemporáneos trabajan con estructuras de millones o billones de parámetros cuyo comportamiento colectivo emerge de interacciones demasiado complejas para ser completamente anticipadas o comprendidas. Bratton (2015) describe esta condición como "la pila" (the stack), una arquitectura planetaria de computación que opera en múltiples escalas simultáneamente, desde el nivel molecular de los semiconductores hasta el nivel global de las redes de comunicación.

La construcción narrativa del mundo

Si la primera revolución de la IA fue su capacidad para procesar y clasificar información, la segunda revolución, encarnada en los grandes modelos de lenguaje y los sistemas generativos, es su capacidad para construir activamente nuevas narrativas y realidades. Estos sistemas no solo analizan el mundo existente sino que edifican nuevos mundos posibles, funcionando como arquitectos de realidades alternativas que expanden el horizonte de lo imaginable. La IA generativa representa

un salto cualitativo desde la computación como herramienta de análisis hacia la computación como medio de creación y construcción de sentido.

Los grandes modelos de lenguaje como GPT, Claude o LLaMA funcionan como vastas bibliotecas arquitectónicas que han internalizado los planos y diseños de millones de construcciones textuales previas. Pero a diferencia de una biblioteca estática, estos sistemas pueden recombinar y reimaginar estos elementos para construir estructuras narrativas completamente nuevas, respondiendo dinámicamente al contexto y las necesidades del momento. Manovich (2020) argumenta que estamos presenciando el surgimiento de lo que él denomina "arquitectura cultural algorítmica", donde la producción de significado cultural es cada vez más mediada por sistemas de IA que operan como co-constructores de nuestra realidad simbólica.

La capacidad de estos sistemas para mantener coherencia a través de largas secuencias de texto revela una forma de memoria arquitectónica que les permite construir edificios narrativos complejos, con múltiples niveles de significado y referencias cruzadas intrincadas. El mecanismo de atención en los transformers, la arquitectura dominante en el procesamiento de lenguaje natural contemporáneo, funciona como un sistema de vigas y conectores que permite mantener la integridad estructural de construcciones textuales extensas. Cada token atendido es como un nodo estructural que se conecta con otros nodos a través del espacio semántico, creando arquitecturas de significado que pueden span miles de palabras mientras mantienen coherencia temática y estilística.

La generación de imágenes mediante sistemas como DALL-E, Midjourney o Stable Diffusion representa otra dimensión de esta capacidad arquitectónica. Estos sistemas no simplemente combinan píxeles; construyen espacios visuales coherentes donde luz, sombra, perspectiva y forma se articulan según principios compositivos aprendidos de millones de imágenes. El proceso de difusión, donde una imagen emerge gradualmente del ruido mediante refinamientos sucesivos, puede entenderse como un proceso de construcción donde cada iteración añade

nuevos elementos estructurales hasta que emerge una arquitectura visual completa. D'Ignazio y Klein (2020) señalan cómo estos sistemas codifican y perpetúan ciertas formas de ver y representar el mundo, funcionando como "arquitectos de la visualidad" que dan forma a nuestras expectativas sobre qué es visible y cómo debe ser visto.

La síntesis de voz y la generación de música mediante IA añaden dimensiones sonoras a estas arquitecturas digitales. Los sistemas que pueden clonar voces o componer música original no solo imitan patrones acústicos; construyen espacios sonoros habitables donde timbre, ritmo, armonía y melodía se estructuran según arquitecturas aprendidas pero capaces de innovación. La música generada por IA puede entenderse como una arquitectura temporal, donde los eventos sonoros se organizan en el tiempo creando estructuras que guían la experiencia emocional y cognitiva del oyente. Estos sistemas revelan que el sonido mismo puede ser entendido como un material de construcción para edificar experiencias y estados de conciencia.

Pero quizás la manifestación más profunda de esta capacidad arquitectónica sea la emergencia de lo que podríamos llamar "espacios de pensamiento sintético". Los sistemas de IA no solo procesan símbolos; construyen espacios conceptuales donde diferentes ideas pueden encontrarse, combinarse y generar nuevas síntesis. El espacio latente de una red neuronal entrenada es literalmente un espacio arquitectónico multidimensional donde conceptos, imágenes, sonidos y textos existen como coordenadas en un continuo de significado. Navegar estos espacios, interpolarlos, explorar sus regiones inexploradas, es participar en una forma de arquitectura conceptual que expande las fronteras del pensamiento humano.

Los habitantes del edificio algorítmico

La arquitectura algorítmica no existe en un vacío; es habitada, navegada y continuamente reconstruida por billones de interacciones humanas diarias. Cada búsqueda en Google, cada scroll en Instagram, cada comando a Alexa, es simultáneamente un acto de habitar estos espacios digitales y de participar en su

construcción continua. Los usuarios no son meros ocupantes pasivos de estas arquitecturas; son co-constructores activos cuyas acciones, preferencias y resistencias dan forma a la evolución de estos sistemas. Noble (2018) argumenta que necesitamos entender estos espacios no como infraestructuras neutrales sino como "arquitecturas de opresión algorítmica" que pueden perpetuar y amplificar desigualdades existentes.

La personalización algorítmica crea lo que podríamos denominar "arquitecturas individualizadas", donde cada usuario habita una versión única del espacio digital, diseñada específicamente según sus patrones de comportamiento previos. El feed de Facebook de cada persona es una arquitectura única, un edificio informacional construido específicamente para ese individuo, con pasillos que llevan a ciertos contenidos y muros que ocultan otros. Esta personalización extrema crea lo que Pariser (2011) denominó "burbujas de filtro", pero que podríamos reconceptualizar como "arquitecturas de aislamiento" donde cada individuo queda encerrado en una estructura diseñada para confirmar sus prejuicios y maximizar su engagement.

Los trabajadores de la economía gig que dependen de plataformas algorítmicas habitan arquitecturas laborales donde cada aspecto de su trabajo es mediado, monitoreado y optimizado por sistemas de IA. Un conductor de Uber no solo usa una app; habita un espacio arquitectónico complejo donde rutas, precios, asignaciones y evaluaciones son determinadas por algoritmos opacos. Gray y Suri (2019) describen esta condición como "trabajo fantasma", pero podríamos entenderla mejor como una forma de "arquitectura laboral algorítmica" donde los trabajadores son simultáneamente habitantes y materiales de construcción del sistema. Sus movimientos, tiempos y comportamientos son los datos que alimentan la optimización continua de estas arquitecturas de explotación.

Los moderadores de contenido, esos trabajadores invisibles que limpian los espacios digitales de contenido tóxico, habitan las zonas más oscuras de estas arquitecturas algorítmicas. Su trabajo traumático de revisar imágenes y videos

violentos, pornográficos o extremistas es el mantenimiento necesario para que estos espacios digitales sean habitables para otros. Roberts (2019) los describe como los "conserjes del internet", pero su función es más fundamental: son los arquitectos de la habitabilidad digital, construyendo mediante su labor invisible las condiciones para que otros puedan habitar estos espacios con relativa seguridad. La ironía cruel es que mientras hacen habitables estos espacios para otros, ellos mismos sufren el trauma de habitar las zonas más inhabitables del edificio digital.

Los niños que crecen con asistentes de voz y juguetes inteligentes habitan desde su nacimiento arquitecturas híbridas donde lo digital y lo físico se entrelazan inseparablemente. Para ellos, conversar con Alexa es tan natural como hablar con un adulto, y la expectativa de que los objetos respondan inteligentemente a sus comandos se vuelve parte fundamental de su comprensión del mundo. Estos "nativos de la arquitectura algorítmica" desarrollan formas de cognición y socialización profundamente moldeadas por estos entornos, creando nuevas formas de subjetividad que Barassi (2020) describe como "infancias datificadas". La pregunta crítica es qué tipo de sujetos están siendo contruidos por estas arquitecturas y qué formas de agencia y resistencia son posibles dentro de ellas.

Pero también emergen formas de resistencia y subversión dentro de estas arquitecturas. Los usuarios que emplean bloqueadores de anuncios, VPNs y otras tecnologías de privacidad están efectivamente reconstruyendo los espacios digitales que habitan, creando zonas de autonomía dentro de arquitecturas diseñadas para la vigilancia. Los artistas que usan técnicas adversariales para confundir a los sistemas de reconocimiento facial, los activistas que organizan campañas de desinformación táctica contra sistemas de vigilancia autoritarios, los hackers que revelan los sesgos embedded en algoritmos de decisión, todos ellos son lo que podríamos llamar "arquitectos guerrilleros" que intervienen y sabotean las estructuras de poder algorítmico desde dentro.

Derrumbes y reconstrucciones: fallas en el edificio digital

Todo edificio, por sólido que parezca, contiene fisuras, puntos de tensión y potenciales de colapso. Las arquitecturas algorítmicas no son excepción; de hecho, su complejidad y opacidad las hace especialmente vulnerables a formas de fallo catastrófico que pueden no ser evidentes hasta el momento del derrumbe. Los sesgos algorítmicos son como defectos estructurales que debilitan la integridad del edificio digital, creando condiciones para colapsos discriminatorios que pueden destruir vidas y perpetuar injusticias. O'Neil (2016) describe estos sistemas defectuosos como "armas de destrucción matemática", pero podríamos entenderlos más precisamente como "arquitecturas de colapso programado" donde el fallo no es un bug sino una característica del diseño.

El caso del algoritmo COMPAS, usado en el sistema judicial estadounidense para predecir reincidencia, ejemplifica cómo estos defectos estructurales pueden tener consecuencias devastadoras. El sistema, que sistemáticamente sobreestimaba el riesgo de reincidencia para acusados negros y lo subestimaba para acusados blancos, no era simplemente inexacto; era una arquitectura construida sobre cimientos de injusticia histórica, donde los datos de entrenamiento codificaban siglos de discriminación racial en el sistema de justicia. Cada decisión basada en este algoritmo no solo perpetuaba sino que legitimaba y naturalizaba estas injusticias bajo el manto de objetividad matemática. El colapso aquí no es espectacular sino insidioso, una erosión gradual de la justicia que pasa desapercibida excepto para aquellos aplastados bajo los escombros.

Las alucinaciones de los grandes modelos de lenguaje representan otro tipo de fallo arquitectónico, donde el sistema genera información completamente fabricada pero presentada con absoluta confianza. Estos momentos revelan la fragilidad fundamental de arquitecturas que pueden parecer omniscientes pero que en realidad operan mediante aproximaciones estadísticas sin comprensión real del mundo que describen. Cuando ChatGPT inventa referencias académicas o cuando un sistema de IA médica genera diagnósticos peligrosamente incorrectos, presenciamos el

equivalente digital de un edificio que parece sólido desde fuera pero cuyas vigas internas están podridas. Bender et al. (2021) advierten sobre los peligros de lo que llaman "loros estocásticos", sistemas que imitan comprensión sin poseerla, construyendo fachadas convincentes sobre cimientos de vacío epistemológico.

Los colapsos de privacidad, donde sistemas supuestamente seguros filtran información personal sensible, revelan otra dimensión de fragilidad arquitectónica. Cada breach de datos es un derrumbe donde las paredes que supuestamente protegían la información privada se revelan como ilusorias. Pero más allá de los hackeos espectaculares, existe una erosión constante de la privacidad mediante lo que Zuboff (2019) denomina "capitalismo de vigilancia", donde la arquitectura misma está diseñada para extraer y monetizar cada aspecto de la experiencia humana. No es que estos sistemas fallen en proteger la privacidad; están arquitectónicamente diseñados para destruirla mientras mantienen la ilusión de protección.

La reconstrucción después del colapso raramente cuestiona los principios arquitectónicos fundamentales. Cuando un algoritmo discriminatorio es expuesto, la respuesta típica es ajustarlo o reemplazarlo con otro, sin cuestionar la premisa básica de que estas decisiones deberían ser automatizadas. Es como reconstruir sobre los mismos cimientos defectuosos, garantizando futuros colapsos. Benjamin (2019) argumenta por lo que ella llama "aboliciónismo de datos", no simplemente reformar estos sistemas sino imaginar y construir arquitecturas completamente diferentes basadas en principios de justicia y equidad desde su concepción.

Sin embargo, también emergen ejemplos de reconstrucción radical. Proyectos de IA comunitaria, donde las comunidades afectadas participan activamente en el diseño y gobierno de sistemas algorítmicos, representan intentos de construir arquitecturas digitales verdaderamente democráticas. Cooperativas de datos donde los usuarios poseen y controlan colectivamente su información, algoritmos de código abierto auditables públicamente, sistemas de IA diseñados específicamente para empoderar a comunidades marginalizadas, todos estos son experimentos en lo que podríamos llamar "arquitectura algorítmica participativa". Estos proyectos no solo

reparan fallas sino que reimaginan fundamentalmente qué tipo de espacios digitales queremos habitar y quién tiene el poder de diseñarlos.

Ecologías emergentes en la arquitectura digital

Las arquitecturas de IA no existen como estructuras aisladas sino como parte de ecologías digitales complejas donde múltiples sistemas interactúan, compiten y co-evolucionan. Cada algoritmo de recomendación, cada motor de búsqueda, cada sistema de moderación de contenido, es parte de un ecosistema más amplio donde los cambios en un componente pueden tener efectos cascada impredecibles en todo el sistema. Esta perspectiva ecológica nos obliga a pensar más allá de sistemas individuales para considerar las dinámicas emergentes de lo que Stiegler (2018) denomina la "era de la disrupción", donde la velocidad del cambio tecnológico supera nuestra capacidad de adaptación social y psicológica.

La competencia entre diferentes arquitecturas de IA crea dinámicas evolutivas donde ciertos diseños proliferan mientras otros se extinguen. El dominio de la arquitectura transformer en procesamiento de lenguaje natural, por ejemplo, no se debe solo a su eficacia técnica sino a una compleja interacción de factores que incluyen disponibilidad de recursos computacionales, datos de entrenamiento, comunidades de desarrolladores y incentivos económicos. Esta evolución no es natural sino profundamente política, donde el poder de cómputo y el acceso a datos determinan qué arquitecturas pueden sobrevivir y prosperar. Pasquinelli (2019) describe esto como "la sociedad de la predicción", donde el éxito evolutivo de diferentes arquitecturas de IA determina cada vez más las formas de conocimiento y poder disponibles en la sociedad.

Las simbiosis entre diferentes sistemas de IA crean arquitecturas híbridas de complejidad sin precedentes. Un simple comando de voz a un asistente digital puede activar docenas de sistemas diferentes: reconocimiento de voz, procesamiento de lenguaje natural, motores de búsqueda, sistemas de recomendación, síntesis de voz, cada uno con su propia arquitectura y lógica operativa. Estos ensamblajes crean lo que Latour (2005) llamaría "actores-red", donde la agencia está distribuida a través de

complejas cadenas de mediación técnica. El resultado es una arquitectura de arquitecturas, un meta-edificio donde ningún arquitecto individual comprende o controla la estructura completa.

Los efectos ambientales de estas arquitecturas digitales revelan otra dimensión ecológica crítica. El entrenamiento de grandes modelos de IA consume cantidades masivas de energía, contribuyendo significativamente a las emisiones de carbono. Los data centers que albergan estos sistemas son voraces consumidores de electricidad y agua, creando lo que Crawford (2021) describe como "extractivismo de datos", donde la construcción de arquitecturas digitales requiere la extracción violenta de recursos naturales. Las minas de litio para baterías, las fábricas de semiconductores, los vertederos de basura electrónica, todos son parte de la ecología material de la IA, revelando que estas arquitecturas aparentemente inmateriales tienen fundamentos profundamente físicos y ecológicamente destructivos.

Pero también emergen posibilidades de arquitecturas ecológicamente regenerativas. Sistemas de IA diseñados para optimizar el uso de energía, predecir y mitigar desastres ambientales, coordinar redes de energía renovable, todas estas aplicaciones sugieren que la IA podría ser parte de la solución a las crisis ecológicas que ayuda a crear. El concepto de "IA verde" o "computación sostenible" busca diseñar arquitecturas que minimicen su huella ecológica mientras maximizan su contribución a la sostenibilidad. Sin embargo, Brevini (2021) advierte contra el "solucionismo tecnológico", señalando que estas promesas a menudo sirven para justificar la expansión continua de infraestructuras digitales insostenibles.

La cuestión fundamental es si podemos imaginar y construir arquitecturas de IA que no solo sean técnicamente eficientes sino ecológicamente regenerativas, socialmente justas y culturalmente diversas. Esto requiere repensar no solo cómo construimos estos sistemas sino para qué y para quién los construimos. Haraway (2016) propone el concepto de "simpoiesis" o "hacer-con" como alternativa a la autopoiesis, sugiriendo formas de construcción tecnológica que reconozcan y cultiven interdependencias en lugar de buscar autonomía y control. En este sentido, las

arquitecturas del futuro deberían ser entendidas no como edificios que imponemos sobre el mundo sino como estructuras vivas que co-creamos con el mundo.

Hacia nuevas arquitecturas de existencia

A medida que las arquitecturas de IA se vuelven más sofisticadas y omnipresentes, no solo transforman cómo procesamos información o automatizamos tareas; están reconfigurando las condiciones fundamentales de la existencia humana. Vivimos cada vez más dentro de estas arquitecturas, nuestras subjetividades moldeadas por sus affordances y limitaciones, nuestras posibilidades de acción definidas por sus estructuras. Hui (2016) argumenta que necesitamos desarrollar lo que él llama "cosmotécnica", diferentes formas de pensar y construir tecnología que emerjan de diversas tradiciones culturales y filosóficas, creando multiplicidad de arquitecturas existenciales en lugar de una arquitectura universal homogeneizante.

La promesa de la inteligencia artificial general (AGI) representa el horizonte último de estas ambiciones arquitectónicas: construir un sistema capaz no solo de realizar tareas específicas sino de igualar o superar la inteligencia humana en todos los dominios. Esta sería la arquitectura definitiva, un edificio cognitivo capaz de diseñar y construir otros edificios, incluyendo potencialmente mejores versiones de sí mismo. Bostrom (2014) advierte sobre los riesgos existenciales de tal desarrollo, pero más allá de los escenarios de ciencia ficción, la búsqueda de AGI revela una fantasía arquitectónica profunda: el deseo de construir un edificio tan perfecto que haga obsoleta la necesidad de arquitectos humanos.

Sin embargo, la verdadera transformación puede no venir de la construcción de superinteligencias sino de la proliferación de lo que podríamos llamar "arquitecturas de inteligencia distribuida". Sistemas donde la inteligencia no está centralizada en un único edificio monumental sino distribuida a través de redes de agentes diversos, humanos y no-humanos, orgánicos y artificiales. El Internet de las Cosas, las ciudades inteligentes, los sistemas de sensores ambientales, todos apuntan hacia un futuro donde la inteligencia está embebida en el tejido mismo de la realidad. Estos desarrollos sugieren arquitecturas menos como edificios y más como atmósferas,

envolventes inteligentes que nos rodean y responden a nuestras necesidades antes de que las articulemos.

La fusión de inteligencia artificial con biotecnología abre posibilidades aún más radicales de arquitecturas híbridas. Sistemas que no solo procesan información sino que la encarnan en formas vivas, creando lo que podríamos llamar "bioarquitecturas" donde la distinción entre lo natural y lo artificial se vuelve obsoleta. Organismos sintéticos diseñados mediante IA, interfaces cerebro-computadora que fusionan cognición humana y artificial, edificios vivos que crecen y se adaptan como organismos, todas estas posibilidades sugieren arquitecturas que trascienden las categorías tradicionales de lo construido y lo nacido. Braidotti (2013) propone el concepto de "posthumanismo crítico" como marco para pensar estas nuevas formas de existencia que emergen en la intersección de lo humano, lo animal y lo tecnológico.

Pero quizás la transformación más profunda sea la emergencia de lo que podríamos llamar "arquitecturas de la imaginación amplificada". Sistemas de IA que no solo ejecutan tareas sino que expanden el espacio de lo imaginable, revelando posibilidades que no podríamos haber concebido sin ellos. Cuando un sistema de IA descubre nuevas estrategias en el Go que los maestros humanos nunca imaginaron, cuando genera imágenes que ningún artista humano podría haber visualizado, cuando encuentra patrones en datos científicos que revelan leyes naturales previamente ocultas, estos sistemas funcionan como arquitectos de nuevos espacios conceptuales. No solo construyen dentro de los límites de lo posible sino que expanden esos límites mismos.

La pregunta crucial no es si estas arquitecturas continuarán evolucionando y proliferando —eso parece inevitable— sino qué tipo de arquitectos queremos ser en este proceso. ¿Seremos arquitectos pasivos, habitantes de estructuras diseñadas por otros para propósitos que no comprendemos? ¿O podemos convertirnos en arquitectos activos, participando conscientemente en el diseño de los espacios digitales y cognitivos que habitaremos? Jasanoff (2016) propone el concepto de "tecnologías de la humildad" como contrapeso a las "tecnologías del orgullo",

sugiriendo que necesitamos aproximaciones a la construcción tecnológica que reconozcan la incertidumbre, admitan la falibilidad y cultiven la responsabilidad. En este sentido, el futuro de las arquitecturas de IA depende no solo de avances técnicos sino de nuestra capacidad colectiva para imaginar y construir futuros más justos, diversos y habitables para todos.

La metáfora de la inteligencia artificial como arquitecto de realidades revela dimensiones profundas de cómo estos sistemas están reconfigurando no solo nuestras herramientas y métodos sino las condiciones fundamentales de la existencia humana. No son meros instrumentos que usamos sino arquitecturas que habitamos, espacios que nos constituyen tanto como nosotros los constituimos. Esta comprensión arquitectónica de la IA nos obliga a pensar más allá de la eficiencia y la optimización para considerar cuestiones de habitabilidad, justicia y posibilidad humana.

Las arquitecturas algorítmicas que estamos construyendo hoy determinarán los espacios de posibilidad para generaciones futuras. Cada decisión de diseño, cada elección de datos, cada optimización de objetivos, es un acto arquitectónico que crea affordances y restricciones, abre ciertos futuros mientras cierra otros. La responsabilidad que esto implica es inmensa y no puede ser delegada a ingenieros y corporaciones tecnológicas solamente. Requiere participación democrática amplia, diversidad de voces y perspectivas, y sobre todo, imaginación radical sobre qué tipos de espacios digitales queremos habitar y legar a las generaciones futuras.

La construcción de arquitecturas de IA justas y habitables no es un problema técnico sino un desafío fundamentalmente político y ético. Requiere no solo mejores algoritmos sino diferentes estructuras de poder, no solo más datos sino diferentes formas de valorar y proteger la información, no solo mayor eficiencia sino diferentes concepciones de lo que constituye el progreso. Los ejemplos de resistencia, subversión y reconstrucción que hemos explorado sugieren que otros futuros son posibles, que las arquitecturas actuales no son inevitables sino contingentes, y que tenemos agencia colectiva para imaginar y construir alternativas.

Pero esta agencia requiere alfabetización arquitectónica, la capacidad no solo de usar estos sistemas sino de comprenderlos lo suficiente para criticarlos y transformarlos. Necesitamos educación que vaya más allá del coding para incluir comprensión crítica de cómo funcionan estos sistemas, qué valores embeben, qué futuros habilitan o previenen. Necesitamos lo que podríamos llamar "arquitectos ciudadanos", personas capaces de participar informadamente en decisiones sobre qué tipos de estructuras algorítmicas queremos en nuestras sociedades.

El futuro no será construido por IA sino con IA, en procesos de co-construcción donde humanos y máquinas colaboran en el diseño de nuevas formas de existencia. Esto requiere superar tanto el tecnofetichismo que ve en la IA la solución a todos los problemas como el tecnopesimismo que solo ve amenazas y peligros. Necesitamos lo que Donna Haraway llama "staying with the trouble", habitar la complejidad y la ambigüedad de este momento histórico sin recurrir a soluciones simplistas o narrativas deterministas.

Las arquitecturas del futuro serán necesariamente híbridas, ensamblajes de inteligencias humanas y artificiales, estructuras que integran lo digital y lo físico, lo individual y lo colectivo, lo local y lo global. La pregunta no es si queremos este futuro ya está emergiendo a nuestro alrededor, sino cómo participaremos en su construcción. ¿Seremos arquitectos conscientes de estos nuevos espacios de posibilidad, o habitantes pasivos de estructuras diseñadas por otros? La respuesta a esta pregunta determinará no solo el futuro de la tecnología sino el futuro de la humanidad misma en su coevolución con las inteligencias artificiales que está creando.

Referencias

- Barassi, V. (2020). Child data citizen: How tech companies are profiling us from before birth. MIT Press.
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? In Proceedings of FAccT 2021.

- Benjamin, R. (2019). *Race after technology: Abolitionist tools for the new Jim code*. Polity.
- Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, dangers, strategies*. Oxford University Press.
- Braidotti, R. (2013). *The posthuman*. Polity.
- Bratton, B. H. (2015). *The stack: On software and sovereignty*. MIT Press.
- Brevini, B. (2021). *Is AI good for the planet?* Polity.
- Crawford, K. (2021). *Atlas of AI: Power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence*. Yale University Press.
- D'Ignazio, C., & Klein, L. F. (2020). *Data feminism*. MIT Press.
- Gray, M. L., & Suri, S. (2019). *Ghost work: How to stop Silicon Valley from building a new global underclass*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Haraway, D. (2016). *Staying with the trouble: Making kin in the Chthulucene*. Duke University Press.
- Hui, Y. (2016). *The question concerning technology in China: An essay in cosmotechnics*. Urbanomic.
- Jasanoff, S. (2016). *The ethics of invention: Technology and the human future*. W. W. Norton.
- Latour, B. (2005). *Reassembling the social: An introduction to actor-network theory*. Oxford University Press.
- Manovich, L. (2020). *Cultural analytics*. MIT Press.
- Noble, S. U. (2018). *Algorithms of oppression: How search engines reinforce racism*. NYU Press.
- O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown.
- Pariser, E. (2011). *The filter bubble: What the internet is hiding from you*. Penguin.
- Pasquinelli, M. (2019). *Three thousand years of algorithmic rituals: The emergence of AI from the computation of space*. *e-flux journal*, 101.

- Roberts, S. T. (2019). Behind the screen: Content moderation in the shadows of social media. Yale University Press.
- Stiegler, B. (2018). The age of disruption: Technology and madness in computational capitalism. Polity.
- Zuboff, S. (2019). The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power. PublicAffairs.

Inteligencia Artificial: Hacia una Gerencia de Desarrollo Sostenible en Venezuela



José Rafael Abreu Fuentes¹⁰

La Inteligencia Artificial (IA) hoy día el gerente se halla aliado al desarrollo sostenible como estrategia para diseñar, ejecutar, consultar y planificar con miras a fortalecer el futuro del planeta y su sostenibilidad. Una tecnología como la IA ayudará a cimentar condiciones más eficientes, al recurrir a los recursos de forma moderada lo que conlleva a reducir y gestionar mejor los residuos que generamos, entre otras muchas cosas. Combinar la IA con el desarrollo sostenible ayudará a todos los sectores a proyectar un planeta que satisfaga las necesidades actuales sin comprometer a las generaciones futuras debido al cambio climático u otros grandes desafíos. Venezuela da los primeros pasos para introducirse en el uso de la (IA), en los que, de acuerdo con expertos como Coscojuela S y Vallejo,P(2021), con limitaciones gerenciales producto de elementos económica, precariedad en los servicios públicos que juegan un papel en contra en su desarrollo. En este ensayo se pretende hacer un recorrido hermenéutico por las bases fundacionales vinculado a IA Con el apoyo de

¹⁰ *Licenciado en Educación mención Castellano y Literatura de la Universidad de Oriente (UDO), Magister en Dirección de la Universidad de Sancti Spiritus “José Martí” (UNISS), Doctor en Ciencias de la Educación de la Universidad Latinoamericana y del Caribe (ULAC) Autor del Libro: Liderazgo Transformacional en la Educación Universitaria Sustentado en Tecnología de la Información y Comunicación, Docente investigador.*

fuentes especializadas, se llegó a la conclusión de que cualquier aplicación tecnológica exponencial en el marco cultural Venezolana abrirá escenarios para transformar aspectos socio-culturales y científicos, el desafío está en construir una cultura científica capaz de emplear la IA para generar modelos sostenibles en todos aspectos sociales.

Introducción

Antes de hacer un recorrido sobre el estado actual del uso de la inteligencia artificial (IA) en el mundo, es necesario entender de qué se está hablando. La IA es una tecnología disruptiva en plena expansión, con un gran potencial para ayudar a superar muchos de los desafíos a los que se enfrenta la sociedad actual. Su desarrollo y utilización en las condiciones adecuadas no solo puede contribuir a mejorar la gestión de la administración pública y los servicios que brinda el Estado, sino que puede convertirse en un aliado para el desarrollo económico y social de la población.

Coscojuela S y Vallejo,P(2021), plantea que lo que obliga que el rol del gerente evolucione en el transcurrir de los años, practicando diversos enfoques gerenciales llevando a la praxis gerencial hacia lo estratégico, la integración, trabajo en equipo, impulsar el conocimiento y la responsabilidad social y ambiental, destacando el entorno como eje articulador del desarrollo y el compromiso de las organizaciones desde lo interno y externos, tomando enfoques innovadores y adaptados a la sociedad actual.

En ese sentido, impulsar el desarrollo sustentable y teniendo como objetivo la "Inteligencia Artificial" (IA) para impulsar estrategias de sustentabilidad organizacional que le permita mantenerse en el tiempo bajo una sociedad y contexto cambiantes, para enfrentarse a mercados cada día más exigentes, e impulsar la rentabilidad además de fortalecer lo ambiental, es decir que se transforme ese modelo tradicional a un modelo más sostenible desarrollando tecnologías que garanticen evolucionar en todos los aspectos sociales, lo traducido en ecoproductivo tecnológico, lo que conlleva entonces a los gerentes a trazar nuevos objetivos organizacionales que le

permita una mayor producción con el menor consumo de recursos y reducir los efectos contaminantes.

Es de hacer notar que a final de 2022 la Real Academia de la Lengua Española seleccionó a “Inteligencia Artificial” (IA) como la palabra compleja del año, lo cual comporta un hecho curioso considerando que el concepto lleva siete décadas campeando desde laboratorios de ciencia aplicada hasta su puesta en obras de ficción de amplia difusión mediática, por lo que podría entenderse que en el mundo del castellano, no había alcanzado un posicionamiento relevante en la ontología del lenguaje de la Industria 4.0, lo que significa su poco desarrollo en el territorio hispanoparlante o un trato indiferente, bien porque es conocimiento de pocos o su impacto no ha tenido alcance masivo. En cualquiera de los casos, invita a la investigación reflexiva y analítica.

Develando Realidades

La inteligencia artificial (IA), una tecnología sin precedentes, con la capacidad de aprender, adaptarse y desempeñar tareas de manera autónoma, se perfila como la herramienta que permitirá otro brinco cuántico a la humanidad en términos de manejo de información. Digo otro brinco cuántico porque considero que el primero ocurrió con la masificación del internet a principios de los noventa.

Ojeda, E., Meléndez, J. (2020), explica que la penetración cada vez mayor de la IA en el campo del mercadeo, la creación de contenidos, el diseño, la medicina, la educación, pero sobre todo en las finanzas permite avizorar una vertiginosa difusión de esta nueva tendencia tecnológica a nivel mundial. Cada día más, la IA se convierte en un recurso más accesible. Según un informe de International Data Corporation, en la región latinoamericana se espera un incremento de 68,7% en inversiones de tecnologías de IA hacia 2025. Y nosotros, los venezolanos, no debemos quedarnos atrás.

Desarrollo sustentable y la gerencia en Venezuela

La praxis gerencial basada en el desarrollo sustentable desde la IA desde la visión de Coscojuela S y Vallejo,P(2021), debe orientarse hacia lo social y ambiental

promoviendo la responsabilidad social, el trabajo en equipo, por ende el gerente venezolano debe guiarse hacia la transformación de las organizaciones basadas en el equilibrio sociedad- ambiente-ser humano, mediante la implementación de estrategias de desarrollo vinculado a fortalecer el sistema social adaptándola a la sociedad actual globalizada, cuyas estrategias tendrán como objetivo primordial promover el logro de un futuro mejor para los actores organizacionales, a partir del desarrollo de habilidades y destrezas gerenciales como la ética, el liderazgo, la comunicación efectiva, inteligencia emocional, procesos ergonómicos, consecuentemente el gerente debe tener desarrolladas esas habilidades y destrezas que le permitan desempeñar un cargo de envergadura como lo es la gerencia o dirección de una organización, lo que le va a permitir desde su praxis construir bases para el desarrollo de la organización, adaptabilidad al mercado globalizado y atender sus demanda y por ende tomar posicionamiento ante ello, respetando la visión del desarrollo sustentable que busca el equilibrio ser humano-tecnológico-sociedad.

Desarrollo Sustentable Dimensiones y la Legislación de IA

Venezolana

Los tres pilares fundamentales del desarrollo sostenible de la IA entorno, economía y sociedad; se entrelazan entre sí en un triángulo que es dinámico y que debe adaptarse acorde a la región y área de desarrollo. El desarrollo sustentable es un proceso tecnológico integral exige a los distintos actores de la sociedad compromisos y responsabilidades en la aplicación del modelo económico, político, ambiental y social, así como en los patrones de consumo que determinan la calidad de vida, satisfacer la demanda de las necesidades básicas como agua, alimento, vivienda, abrigo como de bienestar general. Por ello, al tomar en cuenta la Ley Orgánica del Ambiente (2006) define el desarrollo sustentable como:

un proceso de cambio continuo y equitativo para lograr el máximo bienestar social, mediante el cual se procura el desarrollo integral, con fundamento en medidas apropiadas para la conservación de los recursos naturales y el equilibrio ecológico,

para satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las generaciones futuras.

Formación para Desarrollo sustentable de la IA

La formación de más personas para esta nueva estrategia sustentable de los datos y la IA no es una opción en la táctica. Un enfoque gerencial coherente propone la formación desde los primeros años en matemáticas, informática y herramientas clave con IA, y un desarrollo sustentable lo que promueve habilidades como neurociencia, aprendizaje automático, resolución de problemas y autoaprendizaje Lanvin & Monteiro, (2020), develan que no todo el desarrollo educacional debería concentrarse en los perfiles técnicos (aunque son los más demandados), también hay una variedad de vacantes que se abrirán para alfabetas en el tema en IA, en áreas como diseño, educación, marketing, investigación, gerencia de proyectos, entre otros.

Esto atraera inversión a al Estado Venezolano por es la piedra angular para impulsar este crecimiento del país. Una iniciativa para lograrlo es generar alianzas sólidas entre el sector gobierno, empresas privadas y la academia, así como crear centros de IA en toda la región, que conquiste a los inversionistas en todo el mundo. Casos de éxito sobre estos “Centros para la Cuarta Revolución Industrial”.

Esto es vital para reducir las desigualdades sociales, además, aumentará la probabilidad de que la investigación básica florezca a toda Venezuela. Si las instituciones aprovechan esta oportunidad ahora, no solo podrán aplicar la tecnología para desarrollar adecuadamente la economía de la región, sino también participar eficazmente en la creación de nuevos campos científicos y tecnologías que darán forma al futuro de la humanidad.

Principios De La Inteligencia Artificial (IA)

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), elaboró el documento “Recommendation of the Council on OECD Legal Instruments Artificial Intelligence” para la administración responsable de una IA confiable. Según la OECD (2021), entre los principios que han definido y apoyan están los siguientes:

1. Crecimiento inclusivo, desarrollo sostenible y bienestar.
 2. Valores y equidad centrados en el ser humano.
 3. Transparencia y explicabilidad.
 4. Robustez, seguridad y protección.
 5. Responsabilidad.
1. Además, el Grupo de los 20(G20) entre los que participo Venezuela acordó recomendaciones para la política nacional e internacional para la IA en los países miembros basadas en la recomendación de la OCDE, entre ellas:
1. Invertir en investigación y desarrollo de IA.
 2. Fomento de un ecosistema digital para la IA.
 3. Dar forma a un entorno político propicio para la IA.
 4. Fortalecimiento de la capacidad humana y preparación para la transformación del mercado laboral.
 5. Cooperación internacional para una IA confiable.

Estas recomendaciones surgen de la reunión “Trade Ministers and Digital Economy Ministers” realizada en Japón en el 2019 por las naciones que conforma el G20, cuyo fin fue discutir las necesidades para alcanzar las metas comunes del crecimiento económico mundial y se destacó el aporte de las tecnologías digitales innovadoras en el entorno económico y el aprovechamiento de los beneficios de la transformación tecnológica.

Entre los beneficios que se identificaron fue el aumento de la productividad por el uso y desarrollo de la IA, las tecnologías de quinta generación (5G) y el Internet de las cosas (IoT o IdC) (Comisión Europea, 2019). Por lo que, en la sesión se propuso generar un entorno de la IA centrada en el ser humano y promover la innovación e inversión, la investigación y el desarrollo. Asimismo, se indicaron los beneficios de la IA en el ámbito laboral y en la calidad de vida de las personas.

En contraparte, también se reconocieron algunos retos a considerar con la transición del mercado laboral, la privacidad, la seguridad, los aspectos éticos, las brechas

digitales y la necesidad de la creación de capacidades asociadas a la IA. En esto se consideraron los principios definidos por la OCDE y orientaciones, con el objetivo de maximizar y compartir los beneficios de la IA.

Tal encuentro buscó la articulación internacional de esfuerzos para apoyar el desarrollo de políticas públicas para países con poco auge tecnológico. Por lo que se acuerda:

Que los gobiernos y las organizaciones internacionales asuman acuerdos globales para un uso y adopción responsable de la IA.

Además, que se construyan instrumentos jurídicos y normativa internacional que regulen la aplicación de la IA.

Que los gobiernos velen por la aplicación y el uso de la, para que se desarrolle de forma ética y transparente.

Venezuela propuso, crear un bloque regional de trabajo para potenciar la producción de bienes y servicios asociados a la IA al insertar políticas de intercambios para favorecer el país. En términos reales, se está aun con las limitaciones Social-Económicas y políticas se está ante una gran oportunidad histórica, la cual debe conducir al fortalecimiento equitativo e inclusivo de las personas y empresas en el mundo de la tecnología para el mejoramiento de las condiciones de vida y el bienestar humano. Hecho que únicamente se logrará con el trabajo articulado y estructurado de todos los sectores públicos, académicos y sociales. La decisión está en nosotros.

Iniciativa venezolana

Recorriendo las redes, hace unos días me encontré con oha.ai, una iniciativa venezolana que permite acceder al controvertido ChatGPT y ChatGPT4, sin necesidad de usar un VPN. Menciono lo del uso del VPN, porque los venezolanos, dadas las nefastas sanciones, debemos esconder nuestro origen de cara a las conexiones internacionales.

Lorca, J (2021), hace referencia sobre Camilo Sánchez, Carlos Osuna, y Jesús Castillo, unos chicos entre los 20 y 23 años, vienen trabajando desde hace un par de años, a través de su empresa OHA, en la generación de soluciones accesibles de automatización, machine learning e inteligencia artificial para Venezuela.

Implicaciones éticas de la IA como tecnociencia Sustentable

Los temas de la IA como tecnociencia, responsabilidad y ética son asuntos de primer orden en los de un país, la ciencia y la tecnología, van dirigidos al desarrollo de actitudes científicas que posibilitan investigar y comprender los problemas sociales y su naturaleza, lo que implica valoraciones éticas que corresponden a científicos, tecnólogos y políticos. La acertada definición de la IA como tecnociencia y el debate ético que se establece a partir de la relación existente entre valores e intereses permite una mejor comprensión de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología.

González Egüe, Yumisleidy, (2020), se evidencian estos elementos tomando en consideración el desarrollo de la IA como tecnociencia y sus implicaciones éticas en la contemporaneidad como recurso sustentable dentro de un país. La comprensión de esta relación desde la perspectiva de la gerencia social de la ciencia y la tecnología permite concluir que ante el indiscutible desarrollo de la IA es necesario poner la responsabilidad social y la ética como acciones fundamentales para el bienestar común.

La ciencia ha sido el eje fundamental de la evolución del Hombre, no sólo en términos biológicos sino también sociales. La adaptabilidad y desarrollo del individuo se da en la medida en que las ciencias avanzan entregando nuevos elementos que invitan al sujeto a abordar su cotidianeidad de una forma diferente, “más agradable”.

Sin embargo, Cea Anfossi Pietro, (2019), hace referencia que por momentos parece que la Humanidad se ve forzada ineludiblemente a tomar como suyos estos cambios propuestos por la ciencia y la técnica, trasladándolos a la cotidianeidad de tal manera que se transforman en elementos vitales.

La dependencia de la tecnología y la ciencia ha llevado al Hombre a dejar de lado la pregunta esencial de la ética con respecto a lo bueno y lo malo, Sanguineti, Juan José(2021), explica que la exigencia a la cual debe responder la ética es un síntoma de dignidad reflexiva, porque en la forma como se produce la conquista de este horizonte intelectual, la ética vincula a la IA debe ser entendida como un asunto de razón, se aboca a la tarea de conducir un proceso que, como movimiento de descubrimiento del

sentido referencial o de horizonte comprensivo del rediseño del acto humano, termina por certificar la existencia de una realidad claramente modificada en su curso, por lo que se conoce como tecnociencia. Por lo tanto, el foco de la ciencia y la tecnología pretende resolver problemas reales que mejoren la vida de la humanidad.

Villalba (2016) hace un recorrido histórico en la evolución de la IA. Esta tecnología nació desde los sistemas computacionales de mediados del siglo pasado, hasta las extensiones robóticas de principios del siglo XXI. Ocaña-Fernández et al. (2021) sostienen que la IA se estableció como disciplina académica a mediados de la década de 1950, tomando fuerza a finales del siglo pasado después del desarrollo de la informática y la electrónica. En la actualidad, lo referido a IA va más allá de una discusión tecnológica, se ha convertido en marco disciplinario transversal que busca comprender, modelar y replicar la inteligencia y procesos cognitivos a partir de la aplicación de variables lógicas, matemáticas y principios de desarrollo biológico.

En este sentido, la IA implica la comprensión de las bases de las cuales se compone el pensamiento y el comportamiento humano inteligente con la finalidad de incorporarlo a las máquinas y dispositivos tecnológicos (Villalba, 2016). De esta relación nace lo denominado “transhumanismo”, cuyo propósito es ampliar el servicio de las máquinas a favor del desarrollo humano.

La inteligencia es una capacidad que expresa la habilidad para razonar, planificar, resolver problemas, comprender ideas complejas, aprender de la experiencia, comprender el entorno, tomar decisiones, entre otras cosas. El factor fundamental de la inteligencia humana está en la interpretación de la realidad, mientras que la inteligencia artificial tiene como factor clave la eficacia y eficiencia en la interpretación de la realidad. Sin embargo, destaca existen procesos comunes entre la inteligencia humana y la inteligencia artificial, principalmente los procesos de percepción, selección, asociación, asimilación, predicción y control inherentes al comportamiento humano.

En la actualidad, Arbeláez-Campillo et al, (2021), hacen señalamientos en la que plantean que la IA constituye una realidad que supera cada vez más la ficción, estando presente en todos los ámbitos de la vida social, desde motores de búsqueda por internet para determinar los gustos y preferencias en, hasta en refrigeradores inteligentes capaces de ordenar compras para mantener la disponibilidad de ciertos alimentos y productos en el hogar

El desarrollo del internet y su, prácticamente, omnipresencia en las vidas contemporáneas ha hecho que una persona genere por segundo un caudal infinito de datos al interactuar en la web, volumen que crece exponencialmente cada segundo. Esta información es imposible de manejar eficientemente por una persona, lo cual ha conducido al desarrollo de la IA.

La inteligencia humana es fuente de inspiración para el desarrollo de diversas innovaciones tecnológicas. Lo que a inteligencia artificial (IA) se refiere, está vinculado con el procesamiento de la información para resolver problemas y tomar decisiones a partir de máquinas y dispositivos que funcionan con algoritmos inteligentes. En la actualidad, estos algoritmos inteligentes, o también llamados algoritmos de aprendizaje, están siendo utilizados para identificar tendencias económicas, predecir delitos, diagnosticar enfermedades, predecir el consumo digital, entre otros fines.

Barrios et al, (2020) destaca que, al igual que otras transformaciones sociales, los desarrollos de la IA avanzan a un ritmo mayor que la formación, educación y legislación al respecto. En este sentido, destacan que los principales dominios influenciados por la misma son: el transporte, servicios de robots en el hogar, salud, educación, seguridad y empleos.

Hablando de la incorporación de la tecnología 4.0, principalmente de la IA, en los distintos sectores, Rigo y Ramió (2019) destacan que como todo proyecto de envergadura, para el éxito o fracaso de la reforma e innovación tecnológica resulta fundamental los incentivos a los distintos actores que participan en el proceso. De este modo, los líderes de las distintas organizaciones, en particular de las organizaciones gubernamentales, podrían de este modo incrementar las

probabilidades de éxito de la organización, facilitando la adopción de IA y sus derivados, como la robótica, en sus organizaciones.

Las distintas organizaciones, tanto del sector privado como el sector público, se ven en la necesidad de incorporar progresivamente soluciones basadas en IA para mejorar sus modelos de negocios y sus servicios. Sin embargo, esta incorporación no está exenta de contradicciones, tensiones y conflictos, por el contrario, como toda transformación esta presenta dificultades para su integración y respuestas ante las complejidades de los entornos como es el caso de Venezuela.

Es innegable que la IA es el presente de la innovación organizacional y el futuro de la humanidad en general. Según Forbes (2020) en el 2025 el 30% de las organizaciones Venezolanas integraron la inteligencia artificial como una de sus cinco máximas prioridades. En la actualidad, la IA tiene variados ámbitos de aplicación entre los cuales destacan los servicios financieros, de logística, salud, energía, ensamblaje automotriz y las industrias de alta tecnología.

Para Ramió (2018), la IA representa la gran oportunidad para implantar una renovación institucional y organizativa en las instituciones de todo tipo, entre ellas, las organizaciones educativas. Esta contribuye a la adaptación de las mismas, su relevancia y su supervivencia en contextos complejos de gobernanza.

Las organizaciones políticas Venezolanas deben ir más allá de la simple digitalización o innovación tecnológica. Requiere de gerencia sostenible para afrontar este nuevo paradigma tecnológico que permite ordenar y construir nuevos modelos y culturas administrativas en los distintos ámbitos, permitiendo conseguir una mayor fortaleza institucional. La implementación de la IA se presenta como una gran ocasión para alcanzar definitivamente un sólido modelo organizativo objetivo, neutral, rápido y eficaz, evitando el clientelismo, la burocracia y la corrupción, facilitando gestiones eficaces, eficientes, y más inteligentes.

Los avances tecnológicos de la actualidad no se tratan de simples aportes a la innovación tecnológica en los distintos procesos sociales, se trata de su capacidad de

transformar la sociedad. Ya no se trata de cambios en los productos y servicios, sino de cambios de hábitos en las personas.

Inteligencia Artificial en el gobierno y sector público

De acuerdo con Henman (2020) se tiene que las nuevas tecnologías digitales están cambiando rápidamente el panorama de la prestación de servicios públicos; ya que los dispositivos móviles combinados con aplicaciones llevan los servicios públicos en línea a cualquier lugar donde se encuentre el ciudadano. Las tecnologías en red y wi-fi permiten que el suministro de información y la recopilación de datos codificados geográficamente se integren con los datos administrativos tradicionales, creando conjuntos de big data para generar conocimiento sobre poblaciones e individuos, los mismos que pueden ser procesados por técnicas basadas en IA a fin de optimizar la toma de decisiones. Los procesos automatizados de toma de decisiones administrativas se están expandiendo, y la IA (a través del aprendizaje automático o machine learning) proporciona formas más matizadas de tomar decisiones en circunstancias complejas.

De acuerdo con Mikhaylov, Esteve & Campion (2018) muchas organizaciones del sector público están cada vez más interesadas en utilizar la ciencia de datos y las capacidades de la IA para implementar políticas y generar eficiencias en entornos de alta incertidumbre.

Habrà de tenerse en cuenta lo expuesto por Sun y Medaglia (2019) que, en el caso de Venezuela, en una fase incipiente, la exageración vinculada a la introducción de la IA en el sector privado estuvo inevitablemente acompañada de cierto grado de incertidumbre, ya que la aplicación de tales tecnologías en dicho sector vendría a ser la continuación de la explosión de la IA en el sector público. Este aspecto no es nada novedoso ya que fue el sector privado el primero en adoptar la IA para los casos de organización, planificación y dirección de sus procesos. Por otro lado, Duan et al, (2019), mencionó que la introducción de la IA en acciones gubernamentales posibilitará una amplia gama de oportunidades únicas. Así mismo remarcaron que muchos de ellos

comienzan a destacarse en un número creciente de puntos de vista sobre la IA en el sector público.

Según lo manifestado por Agarwal (2018) los administradores públicos no se encuentran preparados para afrontar los desafíos que exige la transformación derivación de la aplicación de las nuevas tecnologías, en especial las relacionadas con el manejo de ingentes cantidades de información orientadas a la toma de decisiones las cuales se sustentan en IA desde una gerencia sustentable. A pesar de que muchas estructuras y procesos gubernamentales venezolanas actuales han evolucionado durante las últimas décadas, probablemente se volverán irrelevantes o caducas en un futuro cercano. Debido a lo expuesto existe una necesidad imperiosa de sentar las bases para que el gobierno Venezolano reconsidere cómo podrán servir mejor a la ciudadanía.

Desafíos de la Inteligencia Artificial en el sector público

La administración pública Venezolana difícilmente puede mantenerse al día con el rápido desarrollo de la IA, que se refleja en la falta de programas concretos de gobernanza y legislación de la IA. Galanos, (2019), esboza que si bien los desafíos de la IA y los posibles efectos adversos en la sociedad han comenzado a llamar la atención de los investigadores. Las tendencias y las necesidades determinadas objetivamente con respecto a la introducción de la IA en el sistema y proceso de la administración pública, se han establecido o reflejado en muchos documentos conceptuales, doctrinales y programáticos en el campo de la administración pública venezolana.

A medida que la IA avanza, las aplicaciones gerenciales potenciales al trabajo de administración se multiplicarán, a pesar que las políticas públicas, a menudo, ralentizan la adopción de nuevas tecnologías. Si bien los posibles casos de uso futuro de la IA en el gobierno siguen estando limitados por los recursos gubernamentales, las oportunidades más obvias e inmediatamente beneficiosas son aquellas en las que la IA puede reducir las cargas administrativas, coadyuvando a resolver problemas de asignación de recursos y asumir tareas significativamente complejas.

La sociedad del hoy: inteligencia artificial

Venezuela está hoy atravesando una época inédita en la historia de la humanidad. Como en toda revolución industrial, los sucesos que acontecen a merced de la innovación y el desarrollo tecnológico permiten introducir cambios y transformaciones en el modo de vida de las personas en las distintas esferas de la sociedad: economía, comercio, política, hogar, deportes, entretenimiento, seguridad, la lista es infinita aun con las debilidades existentes.

Al respecto, Terrones (2020) destaca cómo los diversos avances que experimenta en la actualidad la IA hacen posible imaginar un nuevo escenario que presenta cambio revolucionarios en las diversas esferas de la vida humana: educación, política, salud, economía, social, entre otros. Nos encontramos, según el autor, en una etapa de transición hacia nuevos tiempos con asombrosos desafíos que marcarán la historia de la humanidad y que para ello se requiera de crear plataformas viables para fortalecer tal propuesta.

Como toda revolución, esta está marcada por inquietud y esperanza, lo que conduce al planteo de múltiples cuestionamientos producto de las reformas tecnológicas vital dentro de un Estado. Lo cierto es que, esta tecnología está llamada a transformar radicalmente el comportamiento de las personas y las organizaciones, en tal sentido Venezuela requiere de la reorganización laboral, para insertarla en el modelo económico, social, pautas de conducta individuales, el sistema político e incluso el modelo democrático donde converja lo público y lo privado fin de ampliar la gestión en materia de IA sustentable desde una gerencia proactiva.

Aunque la IA es el objeto de estudio de múltiples disciplinas, todavía en Venezuela no cuenta con una definición universal. De forma amplia, asociada a sistemas capaces de manejar amplia cantidad de datos e informaciones, pensar, aprender y actuar de acuerdo a algoritmos programados. Dado que, la IA es capaz de automatizar actividades, realizar operaciones, tomar decisiones y evolucionar con escasa o nula intervención humana.

Por su parte, Cabanelas (2019) y Ocaña-Fernández et al, (2021) definen la Inteligencia Artificial: Hacia una Gerencia de Desarrollo Sostenible en Venezuela, como la capacidad de dispositivos tecnológicos de realizar tareas asociadas a seres humanos. Como rama de la informática, se ocupa de la simulación de comportamiento inteligente, cuyo principal propósito es lograr que dispositivos hagan las mismas cosas que puede realizar una mente humana, con la ventaja de poder articularse en red y ejecutarse de manera automática.

Como un área multidisciplinar alimentada de avances en matemáticas, lógica, informática, psicología, sociología, antropología, economía, ingenierías, neurociencias, biología, estadística, lingüística, entre otras. Su objetivo es coadyuvar en algunas facultades humanas mediante sistemas artificiales, en otras palabras, crear máquinas inteligentes capaces de operar de manera apropiada con plena previsión de su entorno y cierto grado de autonomía.

Metodología

Para tal fin, el trabajo se apoya en un diagnóstico situacional desde la postura de autores que permite describir la Inteligencia Artificial: Hacia una Gerencia de Desarrollo Sostenible en Venezuela desde un enfoque reflexivo. Por la naturaleza y carácter del extenso, el enfoque es cualitativo, el cual se refiere a la obtención de datos descriptivos en virtud a las palabras e intercambio dialógico con materiales de fuentes referenciales, el cual consiste en develar en el discurso desde la visión de investigadores, abordar las concepciones que manifiestan sobre el tema, para lo cual se identificaron trabajos con precedentes en la temática. García. LL, (2010), hace referencia que:

Se opta por una metodología cualitativa basada en la rigurosa descripción contextual de un hecho o de una situación que garantice la máxima intersubjetividad en la captación de una realidad compleja mediante la recogida sistemática de datos (...) que haga posible un análisis interpretativo. (p. 422).

Desde esta perspectiva, el trabajo en abordaje emplea un diseño de campo hermenéutico el cual lo define Hernández S. (2008), como: “el diseño que permite analizar las acciones plasmada desde la visión de autores y las situaciones sociales experimentadas por el investigador para solucionar o reseñar los problemas” (p.76), por ello se busca dilucidar desde algunos enfoques teórico relacionado con la t Inteligencia Artificial: Hacia una Gerencia de Desarrollo Sostenible en Venezuela vividos durante por miembros de la comunidad científica y que se vinculan de manera directa en intercambio de saberes.

Por otro lado, las producciones científicas han cobrado visibilidad en las últimas décadas, a fin de fomentar el intercambio de saberes desde desafíos transepisémicos para proyectar avances y debilidades dentro de la comunidad científica, lo que implica un dominio transcomplejo de estrategias discursivas desde una postura argumentativa. En relación con esto, Villegas, C. (2010), explica que el objetivo es interrelacionar datos obtenidos de algunos géneros científico-académicos producidos desde la práctica del autor como investigador, que contribuya a enriquecer el intelecto y compartir nuevas experiencias, con el propósito de aportar a la discusión elementos científico-académico en la producción de conocimientos de allí toma fuerza Inteligencia Artificial: Hacia una Gerencia de Desarrollo Sostenible en Venezuela.

Pues, los aportes meta-discursivos se ha tomado, principalmente, como conceptos teóricos y como vertebradores los de *escritura transepistémica* compartida y *argumenta desde la voz de autores*, para establecer relaciones entre indicadores de argumentación académica y de apropiación participativa desde la teorización apoyada en fuentes referenciales.

Resultados

A su juicio CEPAL, (2021), con el tiempo se verá una adaptación de las herramientas de IA en cada vez más ámbitos, especialmente en el político, para obtener algún tipo de rédito, además de posicionar narrativas en las redes sociales.

Sobre esto, Ojeda, E., Rodríguez, A. (2020), indican que en Venezuela existe una brecha en el acceso a la tecnología que hace pensar que el uso del internet es un

privilegio y no un derecho. "De alguna forma, el acceso al internet se entiende más como un privilegio que como un derecho y, además, cuando tienes un país en emergencia humanitaria (...) cosas como (lo) que pasa en las redes sociales, cómo se manipula o no, parece muy lejano para la mayoría de la población", apostilló.

Agregaron también las autoras, que la IA tiene muchos beneficios en áreas como la salud y la academia pero, en el contexto venezolano, se puede desviar para la imposición de narrativas, propaganda ideológica y "ataques a líderes opositores". "En el caso venezolano se han tratado de optimizar el software Synthesia para crear para promover exponenciales.

Dado que, en el país, el 75% de la población tiene acceso a internet ya sea a través de teléfonos móviles o de otros dispositivos digitales personales, me he llegado a preguntar si la IA no podría erigirse como una alternativa democratizada para lograr un acceso masivo a la educación, así como facilitar el trabajo y la cotidianidad en general insertándolo en cada vez más en distintos espacios, aun con las debilidades de infraestructura.

Discusión

Venezuela avanza en la formulación de políticas públicas para la modernización digital como Estados con incidencia en las regiones. El uso de datos e IA no solo tiene el potencial para revolucionar las economías modernas, sino que también representa un salto sin precedentes en ese sueño colectivo de agilizar los procesos burocráticos y así transformar la manera en que se ofrecen servicios públicos de salud, educación, justicia, tributación o gestión de residuos otros.

Monasterio Astobiza, Aníbal (2021), plantea que se requiere concentrarse mayoritariamente en la formulación de políticas públicas para el desarrollo de la IA y el uso de datos, además de crear nuevas legislaciones sobre la materia. Referente al marco legal, deben enfocarse en fortalecer los compendios de instrumentos jurídicos ya promulgados para aplicarlos en este nuevo contexto de transformación tecnológica y digital.

Es importante revisar la hoja de ruta de la transformación digital para identificar en qué momento se considera la IA como acelerador clave en la modernización. Esta hoja de ruta requiere ser revisada periódicamente de las debilidades de sostenibilidad, que permita entender cómo se construye esta evolución, luego se verán las iniciativas en cada país.

Al igual que la revolución industrial y todas las grandes disrupciones tecnológicas de la historia, la expansión de la IA representa un ramillete de riesgos y oportunidades para los gobiernos, ciudadanos y fuerza laboral en Latinoamérica, condición que Venezuela no escapa de dicha realidad. Al analizar las estrategias gerenciales de sostenibilidad, es claro que hay similitudes en todas las regiones de la República en cuanto a las políticas públicas, enfoques en el marco ético y fomento del talento.

Sin embargo, la brecha existente podría crecer de forma drástica si no se toman decisiones sostenibles gerenciales dentro de una estrategia para fomentar una potencia y centro de distribución global de esta tecnología. Crear una estrategia conjunta para el Estado es uno de los pasos más importantes en esta dirección. Finalmente, la cooperación y acuerdos entre países son herramientas que han demostrado ser eficaces para el cumplimiento de objetivos.

Reflexión Final

Cualquier aplicación tecnológica en el marco cultural del patriarcado occidental del individualismo, haría imposible el logro de los objetivos de desarrollo sostenible, pero la innovación cultural hacia un modelo organizacional y social cooperativo, podría apuntalarse mediante las analíticas de la IA para, tal y como sostiene CEPAL, (2021), se logre “una Venezuela sostenible, apoyada en una economía de impacto, esto es, que es inclusiva y regenerativa con beneficios para los individuos, la sociedad y la Tierra al impulsar la IA.

Es importante señalar que en 2019 se fortaleció la Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial, que tuvo como objetivo potenciar la generación de valor social y económico en el país a través del uso estratégico de

tecnologías digitales en el sector público y el sector privado, así como enfrentar los retos relacionados con la Cuarta Revolución Industrial (4RI). Las líneas de esta política fue: disminuir las barreras que impiden la incorporación de tecnologías digitales, tanto en el ámbito empresarial como en las entidades del Estado producida por la pandemia; lo que generó crear las condiciones habilitantes para la innovación digital, privada y pública como medio para aumentar la generación de valor económico y social mediante nuevos procesos y productos; fortalecer las competencias del capital humano que facilitará la inserción de la sociedad Venezolana en la 4RI; y finalmente, desarrollar condiciones habilitantes que preparen a los venezolanos para los cambios económicos y sociales que conlleva la IA, reconociendo esta tecnología como un acelerador clave para la transformación digital en época de confinamiento.

Existe evidencia que revela que los esfuerzos han sido insuficientes. El ritmo de transformación ha sido lento comparado con el resto del mundo, como se demuestra en la pérdida de posiciones en indicadores internacionales como el Índice de Desarrollo de Gobierno Electrónico y el Índice de Competitividad Digital.

La disrupción impulsada por la tecnología se está produciendo a un ritmo y una escala nunca antes vistos en la historia. Oleadas de tecnología, como big data y machine learning las cuales permiten el tratamiento de ingentes volúmenes de data orientado hacia un fin concreto ello debido a que en cada minuto se generan millones de datos que de ser procesados bajo dichas tecnologías aportarían información relevante y pertinente para una adecuada toma de decisiones, están remodelando el *modus vivendi* a nivel global de manera profunda. Está surgiendo un nuevo mundo en el que muchas de las clases laborales actuales desaparecerán, mientras que surgen otras nuevas que requieren conjuntos de habilidades completamente diferentes.

El mundo está al borde de la tan esperada transformación digital orquestada por la Cuarta Revolución Industrial, la misma que se basa en parte en el desarrollo y aplicaciones de la IA. A pesar de los beneficios percibidos de una mayor eficiencia y eficacia en la prestación de servicios, la cuarta revolución industrial presenta en gran medida numerosos desafíos para la administración pública en los países en desarrollo

que carecen de suficientes recursos humanos y materiales para ejecutar los enormes avances tecnológicos consiguientes. Dicho aspecto debe ser entendido desde la realidad de ausencia de expertos en la materia en una cantidad adecuada para que pueda darse un proceso efectivo de implementación, además de tener en cuenta el factor limitante de las economías de la región que muy pocas veces apuestan por la formación técnico-científica de cuadros que lideren dichas posibilidades y puedan trabajar en ello. Quizás este delicado aspecto es uno de los más álgidos que sobrepasan las expectativas, ya que su solución responde a las políticas adoptadas por la gestión de turno.

Es probable que el uso creciente de IA desafíe las normas culturales y actúe como una barrera potencial dentro de ciertos sectores de la población. También se encuentra el riesgo latente de que la IA puede superar el desempeño humano en muchos trabajos y con ello podría, inevitablemente, reemplazarlos. No cabe duda, sobre lo mencionado, que la IA seguirá mejorando su capacidad e infiltrándose en muchos más dominios del quehacer de la sociedad; por ello la preocupación creciente de que la IA usurpe o extinga puestos de trabajo y reemplace a los empleados humanos impedirá generar la confianza de las personas en la IA; pero que, debido a su eficacia, será cuasi inevitable dicha tendencia.

Referencias

- Agarwal (2018) Public administration challenges in the world of AI and Bots. Public Administration Review, 78(6), 917-921. <https://doi.org/10.1111/puar.12979>.
- Arbeláez-Campillo et al, (2021). Inteligencia artificial y condición humana del Gobierno Venezolano: ¿Entidades contrapuestas o fuerzas complementarias?. Revista de Ciencias Sociales (Ve), XXVII(2). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28066593034>
- Barrios et al, (2020) Subjetividades e inteligencia artificial En Venezuela: desafíos para 'lo humano'. Veritas, (47), 81-107. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291166073004>

- Cabanelas (2019) Inteligencia artificial ¿Dr. Jekyll o Mr. Hyde?. Mercados y Negocios, (40). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=571860888002>
- Cea Anfossi Pietro, (2019), La ética en la era de la tecnociencia e Inteligencia Emocional Cult.hombre-soc. vol.28 no.2 Temuco
- CEPAL, (2021). Informe Economía Circular en América Latina y el Caribe. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/47309>-17/10/2023
- Coscojuela Sy Vallejo,P(2021), Opciones para el impulso de una economía de impacto en Venezuela. Recuperado de <https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/QgrcJHsBmGcBVNLLQfjDNnrSmTPcJLhzJsV?projector=17/10/2023>.
- Duan et al, (2019), Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data - evolution, challenges and research agenda. International Journal of Information Management, 48, 63-71. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.021>
- Forbes (2018) Gainers's top ten strategic technology trends for 2018. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/peterhigh/2018/10/22/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2019/#5d5d72941423>
- Galanos, V (2019), Exploring expanding expertise: artificial intelligence as an existential threat and the role of prestigious commentators, Technology Analysis & Strategic Management, 31(4), 421432. <https://doi.org/10.1080/09537325.2018.1518521>.
- González Egüe, Yumisleidy, (2020) Tecnociencia y Ética En la IA. Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". Vol. 5 Núm. 3. Cuba.
- Henman, P (2020) mproving public services using artificial intelligence: possibilities, pitfalls, governance. Asia Pacific Journal of Public Administration, 1-13. <https://doi.org/10.1080/23276665.2020.1816188>.
- Hernández S. (2008), Metodología de la Investigación. Editorial león, Carracas. <https://www.esup.edu.pe/...investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci>
- García. LL, (2010), Introducción a la Investigación Emergente. Editorial: UNED. UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION A DISTANCIA.

<https://www.casadellibro.com/libro-introduccion-a-lainvestigacionen...oc/.../804787>.

in the age of artificial intelligence. The Adeco Group, Google & INSEAD. Obtenido de <https://www.insead.edu/sites/default/files/assets/dept/globalindices/docs/GTCI-2020-report.pdf>.

Lanvin & Monteiro, (2020). . The Global Talent Competitiveness Index 2020: Global talent

Lorca, J (2021). El desafío de la economía circular en Venezuela / Josué Lorca – Minec. Recuperado de <http://www.minec.gob.ve/el-desafio-de-la-economia-circular-en-Venezuela-josuelorca/#:~:text=Una%20econom%C3%ADa%20que%20reduce%20al,pa%C3%ADs%20en%20esta%20primera%20etapa-17/10/2023>.

Mikhaylov, Esteve & Campion (2018) Artificial intelligence for the public sector: opportunities and challenges of cross-sector collaboration. Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, 376(2128), 1-21. <http://dx.doi.org/10.1098/rsta>.

Monasterio Astobiza, Aníbal (2021). Inteligencia Artificial para el bien común (AI4SG): IA y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Arbor, 197(802): a629. <https://doi.org/10.3989/arbor.2021.802007>.

Ocaña-Fernández et al, (2021) Inteligencia artificial (IA) aplicada a la gestión pública. Revista Venezolana de Gerencia, 26(94), 696-707. <https://doi.org/10.52080/rvgv26n94.14>.

OECD (2021). Recommendation of the Council on Artificial Intelligence. OECD/LEGAL/0449. <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>.

Ojeda, E., Meléndez, J. (2020). Transformar el futuro empresarial requiere triple impacto. Recuperado de <http://www.debatesiesa.com/transformar-el-futuro-empresarial-requiere->

tripleimpacto/#:~:text=El%20modelo%20de%20triple%20impacto,a%20la%20conservaci%C3%B3n%20del%20planeta.

Ojeda, E., Rodríguez, A. (2020). Organizaciones Híbridas. Recuperado de <http://www.debatesiesa.com/debatesweb/wp-content/uploads/2021/07/OjedaRodr%C3%ADguez-El-modelo-h%C3%ADbrido.pdf>.

Ramió (2018) Inteligencia artificial, robótica y modelos de Administración pública. Revista del CLAD Reforma y Democracia, (72), 9-44. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357559243001>

Rigo y Ramió (2019) Inteligencia Artificial y Administración Pública Venezolana: Robots y humanos compartiendo el servicio público. Gestión y Análisis de Políticas Públicas, (22), 140-144. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281561305009>

Sanguinetti, Juan José(2021),

Sun y Medaglia (2019) Artificial intelligence and the public sector-applications and challenges. International Journal of Public Administration, 42(7), 596615. <https://doi.org/10.1080/01900691498103>

Terrones (2020) Inteligencia artificial, responsabilidad y compromiso cívico y democrático. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad, 15(44), 253-276. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92463902013>.

Villegas, C. (2010). Praxeología de la Investigación Transcompleja. En C. Villegas (Comp.), Investigación Transcompleja: De la Disimplicidad a la Transdisciplinariedad (pp. 185-198). Consejo de Investigaciones de Postgrado UBA.

La presencia o ausencia de la Inteligencia en la naturaleza y la IA



Héctor Rubio¹¹

Desde los principios en que se hizo presente la capacidad de formarse, de instruirse, de educarse y de superarse en conocimientos la especie humana, se abrió el escenario que trajera consigo los infinitos debates sobre el significado y la connotación de la palabra inteligencia, se considera que este modelo de transformación humana se originó por allá, en la Antigua Grecia, de allí a que se le etiquete como "La cuna de la civilización humana", pero ¿Qué es realmente la civilización? Intrínsecamente leeremos algunas respuestas a estas notables preguntas, pero, obviamente no ha surgido una clara respuesta precisa a estas preguntas, pero definitivamente han cincelado la evolución de nuestra especie y por ende transformado la evolución de las especies de la naturaleza, las de reino animal, reino vegetal y reino marítimo. Ahora bien, quizá grupalmente hablando no logremos darnos cuenta que la capacidad de formarse y de superarse está presente también en toda la naturaleza, separando a la especie humana, quiere decir que la naturaleza de

¹¹ Ingeniero en Sistemas de la Universidad Nacional Abierta (UNA). Posee un Master en Programación Neurolingüística, Diseño del Talento Humano y Comunicación de Impacto. Actualmente concluye una Maestría en Pedagogía Crítica en la Universidad Nacional Experimental "Simón Rodríguez". (UNESR)

por si es inteligente y que esa inteligencia se transforma y transforma la especie en la que está siempre presente.

Obertura Visionaria

Durante el constante proceso evolutivo de la vida se han estudiado las implicantes formas en que se transforman las especies de vida residentes en el Planeta Tierra, en indeterminados momentos y fuera de lo literal, el tiempo se detiene para detallar ese proceso evolutivo considerando los conceptos vinculados a la psicología y la antropología de la especie humana, qué, obviamente y aunque difícilmente es aceptada por todos, estas palabras también están presentes en las otras especies de la naturaleza; bien se ha definido que la inteligencia es un concepto abstracto, sin embargo, han pasado por este mundo grandes célebres que intentaron aplicarle una definición más concreta al significado de inteligencia, como es el caso de:

Francis Galton: Británico, antropólogo, geógrafo, explorador, inventor, meteorólogo y estadístico, entre 1862 a 1892 investigó e introdujo el concepto de inteligencia dentro de la psicología y la definió en *«Una aptitud general superior que explica un conjunto de aptitudes especiales»*.

Alfred Binet: Francés, psicólogo y pedagogo, entre los años 1884 a 1997, logró diseñar el primer test para predecir el rendimiento escolar, identificó a los niños que podrían necesitar ayuda para mejorar su formación escolar, definió a la inteligencia como: *«La inteligencia es la habilidad para tomar y mantener determinada dirección, adaptarse a nuevas situaciones y tener la capacidad para criticar los propios actos»*.

David Wechsler: Estadounidense, psicólogo, su investigación la desarrolló entre los años 1939 a 1950, sus escalas se siguen usando en la medición de la inteligencia, la más conocida es la Escala de Inteligencia para Adultos, que lleva el nombre de su apellido, definió a la inteligencia como: *«La capacidad global de actuar con un propósito, de pensar racionalmente y de enfrentarse de manera efectiva con el ambiente»*.

Motivo Transderivacional

Entre los variados conceptos que describen el significado de inteligencia, una definición más propicia sería así: *“La inteligencia puede provenir de las respuestas, acciones u omisiones a eventos que requieren una adaptación en situaciones de impacto crítico, de allí, a que tengamos la capacidad de crear y reconocer patrones”*. De este concepto abierto se analizaron algunos ejemplos reales, como el caso de las aves Cucos, esta ave reside hacia el Norte de África ¿Por qué esta ave en particular, no posee el instinto maternal como el resto de las aves? La actitud de esta ave es un “misterio” -por así decirlo- sin embargo, el estudio de esta distinguida ave se le atribuye al enigmático Dr. Edward Anthony Jenner, de Gran Bretaña, en sus tiempos libres visitaba el hábitat de las aves Cucos y las seguía detenidamente ¿Por qué el Cuco no construye su nido, no incuba sus huevos y no cría a sus pichones? Cuando la hembra Cuco está preparada para expulsar su huevecillo explora una amplia extensión del terreno en su hábitat a la espera que otras aves -por lo general más pequeñas- estén anidando y preparadas para incubar, entonces, furtivamente invade y deposita su huevo en el nido de las aves huéspedes, toma uno de los otros huevos y lo arroja fuera del nido, de manera que el suyo propio pase a formar parte del grupo de huevos, luego abandona el nido y deja que los padres adoptivos hagan el trabajo de la incubación; cuando eclosiona el pichón Cuco, éste se encarga de eliminar a su competencia, o sea, o bien saca los otros huevos aún por eclosionar o empuja a los otros pichones recién nacidos fuera del nido, increíblemente, los padres adoptivos no se dan cuenta de la estrategia y el perfecto plan que la ave Cuco implementó para asegurar su descendencia, de manera que crían como suyo al polluelo Cuco hasta que éste alcanza la plena independencia y se separa de sus padres adoptivos; la hembra Cuco se deshace de la responsabilidad de la incubación y la crianza ¡Qué inteligente! Pero... ¿A qué se debe este tipo de comportamiento? ¿Es inteligencia del más apto? ¿Acaso es instinto de supervivencia y nada más? ¿Cómo consiguió entender y ejecutar tan brillante plan invasivo?

Otro caso; ante un voraz incendio se activa el mecanismo emocional denominado “miedo”, en respuesta al evento crítico de ser consumidos por las llamas, esta no es

necesariamente una reacción netamente humana, es de toda la naturaleza viviente, un ejemplo de ese mecanismo se ve en las suricatas, se refugian inmediatamente al detectar el riesgo inminente del acecho de un depredador en su zona de hábitat, volviendo al incendio, cito el mensaje que mencionara “Simba”, en la película animada “El Rey León II – El Reino de Simba” de Walt Disney, estrenada el 27 de octubre de 1998: *“El fuego es asesino, a veces lo que queda atrás es mejor que las generaciones anteriores si la oportunidad se da”*. En un voraz incendio difícilmente algo logre sobrevivir, pero, una vez consumado, lo siguiente es el resurgimiento de algo nuevo, y más fuerte, por lo tanto la inteligencia es saber sobrevivir a estos eventos críticos, hay ciertas semillas que requieren del calor intenso para lograr germinar en las secas y negras cenizas que dejan las llamas en la tierra, de manera que estos actos de supervivencia son emanados inteligentemente, algunas especies huirán para resguardarse, otras buscarán un espacio seguro en medio de las llamaradas y otras más sucumbirán, en cualquier caso, la inteligencia se activa para gestar las acciones a tomar rápidamente, considerando todos los escenarios posibles.

Lo anterior determina que de por si la inteligencia existe integradamente en toda la naturaleza, no se trata específicamente de algo instintivo o que la inteligencia sea un don directamente implementado en la raza humana o que probablemente provenga como regalo de alguna entidad o deidad superior, puede determinarse que la inteligencia es esa capacidad encontrar los más insospechados elementos para adaptarse, la naturaleza es capaz de instruirse, de intuir, de superarse, de buscar soluciones a los problemas que se presentan en cada momento, la raza humana es capaz de generar las condiciones más crueles y adversas a su propia existencia, pero al mismo tiempo es capaz de encontrar soluciones a sus mismas adversidades y consigo adaptarse a las nuevas situaciones, un ejemplo de ello es el holocausto, las guerras, y las antiguas conquistas e imperios. Hoy en día, a pesar de la avanzada instrucción, capacitación y tecnificación hasta ahora seguimos siendo, como raza humana, los mayores causantes de condiciones críticas que genera destrucción, en ocasiones tan solo por algún efecto obsesivo sin sentido ni objetivo, pero, al mismo

tiempo somos causantes de soluciones y adaptaciones constructivas, tanto así que obligamos al resto del sistema viviente natural a adaptarse y buscar, inteligentemente, sus maneras de superar esas adversidades, de encontrar soluciones para preservar su existencia y trascendencia, y eso, definitivamente es inteligencia natural.

Fragmentos De Fundación

Se llevó a cabo un esquema de investigación y análisis sobre lo que opinan las personas en relación a las distintas inteligencias que sabemos existen, con ello se pretende dar a conocer, a nivel general, como considerar el factor de impacto que generan estas inteligencias en el transcurrir de la vida. Si al tener un sentido más conocido, más perceptible y más convincente de las implicaciones que pueden darse cuando se presentan situaciones y condiciones críticas que requieran pensar y actuar rápidamente, en consecuencia, estas situaciones pueden ser de índole inesperadamente natural o en su defecto provocadas por la misma naturaleza humana de buscar y alcanzar sus objetivos de trascendencia existencial ¿Sería posible que a través del sentido que demuestra la inteligencia humana, se pueda actuar y tomar las decisiones correctas en pro del bien común? Tómese como ejemplo el vehículo usado para la transferencia de los conocimientos a través del espacio y el tiempo, desde el inicio de las civilizaciones, ninguna especie en la tierra se ha ideado tan inigualable forma de sentar precedentes, de dejar huellas, de establecer marcas, de encontrar la forma de inmortalizarse, una forma muy inteligente, y esta forma es...

La escritura.

Desde los más inmemoriales tiempos remotos la escritura fue, es y sigue siendo la forma más inteligente que encontró la especie humana de comunicarse en todo sentido, ese propio sentido de enriquecer los conocimientos que deja claras y contundentes evidencias de que los ancestros del Homosapiens (Humanos Sabios) dejaban sus marcas o dibujos en las rocas que formaban las paredes de sus cavernas,

y es de esa ancestral forma inteligente de establecer una comunicación, surgió el nombre de la red social Facebook (El rostro de un libro), probablemente esta sea una de esas singulares características que pone en la cúspide del triángulo de las inteligencias a la raza humana como la especie más inteligente sobre el Planeta Tierra, y esta forma de comunicación se ha perfeccionado tan increíblemente que hoy en día esta especie ha logrado hacer que se considere como el surgimiento de una clonación de su propia especie a la tecnología, con justa razón es el término que se le ha acuñado, **La Inteligencia Artificial**. Lo que deja en el ambiente una singular pregunta digna de observación e investigación ¿Qué otra especie natural -no humana- se conoce que sea capaz de comunicarse a través de alguna forma de escritura? Para responder resumidamente a esta interrogante, este escrito investigativo señala la forma de comunicación de las abejas, pertenecientes a la especie de las Hymenoptera Apoidea; las abejas establecieron un mecanismo de comunicación tan excepcional como el que la raza humana estableció a través de la escritura, las simbologías y las grafologías, de hecho, se denomina a esta forma de comunicación de las abejas como “La Danza de las Abejas”.

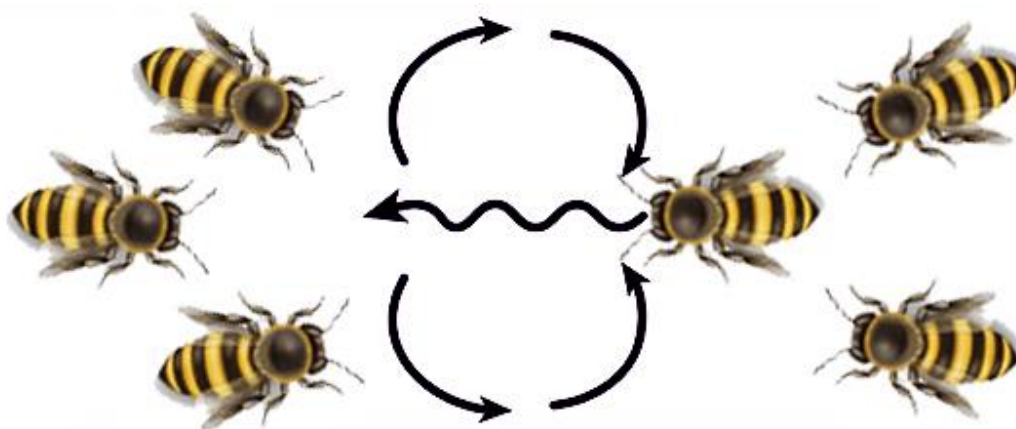


Figura 1: La Danza de las Abejas. Fuente: Arizona State University. “El lenguaje de baile de las abejas”.

La Figura 1, ejemplifica como es el movimiento oblicuo y zigzagueante de la abeja que está brindando información a sus compañeras del panal. Ésta, es una de las muchísimas formas de inteligencia que demuestra la naturaleza no humana, cada una dentro de su singular contexto, ya que la comunicación de una comunidad de hormigas, siendo también una comunidad organizada, es totalmente distinto y

desconocido para las abejas, sin embargo, las abejas comprenden que no pueden interponerse en el avance de un enjambre de hormigas, y, por lo tanto, mantienen su distancia ¿No es esto una clara y evidente demostración de inteligencia?

En relación al esquema usado para la investigación sobre las inteligencias, se estableció una recolección de datos seccionado en 3 partes y cada parte con 3 preguntas organizadas por las distintas facetas en que mejor se moldean las inteligencias conocidas por el ser humano, los parámetros se basaron en preguntas de carácter general, de creencias y de perfección, el modelo usado fue:

Inteligencia Natural, Inteligencia Humana e Inteligencia Artificial

Para la primera pregunta, se consideró que las especies, aparte de la especie humana, demuestra signos de inteligencia, en ese sentido, se realizó la siguiente pregunta: ¿Considera que la Naturaleza -no humana- es inteligente? En la mayoría de los casos los encuestados respondieron que sí.

La segunda pregunta se direccionó específicamente hacia la especie humana actual y es la siguiente: ¿Considera que la Raza Humana es la especie más inteligente? Gran parte de los encuestados respondieron positivamente.

La tercera y última pregunta de esta primera sección se basó en lo que hoy en día ya se conoce como la Inteligencia Artificial, y fue la siguiente: ¿Considera que la Inteligencia Artificial es autónoma o dependiente de la humanidad? Muy pocas fueron las respuestas que determinaron que este tipo de inteligencia es independiente, o sea, todavía no es autónoma en su totalidad.

Las Creencias en las Inteligencias

Desde el tiempo en que las especies predecesoras de la actual especie humana descubriesen el fuego y se admirasen por los eventos o las cosas desconocidas o misteriosas, se puede decir que consigo se fueron arraigando las creencias y la veneración a deidades o entes superiores, en ese sentido, esta segunda sección consideró las preguntas referentes a la inteligencia basada en las creencias y la primera fue: ¿Cree posible que la especie natural -no humana- considere la existencia

y la veneración de una deidad superior? Fue muy parejo el resultado de las respuestas de los encuestados, se definió por las características educativas y de vida diaria.

La siguiente pregunta motivó la expresión libre y abierta, y fue: ¿Qué razones o motivos propone el hecho de que la humanidad considere la existencia y la veneración a una deidad superior? La mayor suma del resultado dio como norte la existencia de una deidad superior qué, para este caso, se trata de Dios.

La tercera y última pregunta de esta sección se refirió al hecho de la manifestación y existencia actual de la AI, esta pregunta fue: Si la Inteligencia Artificial lograse una autonomía total, ¿Considera la posibilidad de que ella genere la creencia de la existencia y veneración a una deidad superior? Los resultados fueron semejantes a la pregunta anterior, una media se inclina por la consideración de que la AI no venere deidad alguna, frente a la otra que determina que, si lo hará, ya que se trata de una creación del hombre que es creyente.

La Perfección con las Inteligencias

Dícese que la perfección es la ausencia total de defectos o imperfecciones, que representa un estado plenamente ideal y excelente, pero, aun así, parece ser imposible encontrar o alcanzar una perfección de ese nivel. La tercera y última sección de la investigación se basó en el sentido de considerar si la inteligencia es perfección, o es perfecta, por lo tanto, la primera interrogante es: ¿Cree firmemente que existe la Perfección en la Naturaleza -no humana-? La mayoría de los encuestados considera que no hay tal perfección sobre otras especies de la naturaleza, vinculan, y con gran fervor, que la perfección es provista, tan igual como la vida misma, por una entidad o deidad superior, específicamente Dios.

Se entrelazó si hay perfección en la raza humana, o en su defecto que la raza humana de por sí, se considera perfecta, por lo tanto, la pregunta fue: ¿Cree firmemente que existe la Perfección en la Raza Humana? La mayoría apostó a que no hay perfección en la raza humana, este porcentaje que apostó a que sí, y como en el caso de la pregunta anterior, lo relacionaron con la creencia proveniente de la divinidad, o sea un ente superior.

Esta última parte, y pregunta, buscó conectar lo que hoy en día se conoce es la Inteligencia Artificial (AI por sus siglas en inglés) la interrogante fue: ¿Cree firmemente que existe la Perfección en la Inteligencia Artificial? Como en el caso anterior, los resultados fueron bastante parejos, gran parte apuesta porque la inteligencia artificial es perfecta o genera perfección, por otra parte, se objeta que exista perfección en la AI, ya que es obra de la raza humana.

En términos, conceptos y acciones generalizadas, por el diario vivir de la sociedad global, se está más enfocado en sostener la vida de acuerdo a los acontecimientos que se presentan a grandes rasgos, muy poco se da paso a observar con detenimiento a esa gran infinidad de funcionalidades personalizadas que vinieron adjuntas con la vida misma desde sus inicios, un muy mínimo porcentaje de esa sociedad se ha dedicado a esa observación, esa investigación de como activar y sacarle provecho a esas funcionalidades poco perceptibles en la vida cotidiana globalizada, un breve ejemplo de ellos serían las noticias que recorren el mundo, la mayoría de estas se centran en los acontecimientos que causan algún desequilibrio en la convivencia y muy pocas se centran en anunciar la apertura de oportunidades de mejora en para esa misma convivencia, o sea, las noticias recorren que ha llegado la inteligencia artificial, sin embargo aún no se han explorado con detenimiento los grandiosos beneficios tan increíbles que ofrece la inteligencia con todas sus funciones anexas para aplicar esas oportunidades de mejoras en la sociedad global, por ejemplo, no es que el mundo cuántico no existía, claro que sí, siempre ha estado allí, solo que hasta hace poco tiempo ese pequeño porcentaje de la sociedad se ha dedicado a investigarlo, a descubrirlo, a analizarlo y buscar el factor de como pudo ser un elemento positivo para el mundo, y de éste, para el universo mismo, y eso, definitivamente es inteligencia integrada.

En relación a esta investigación; cada pregunta, de respuesta Si o No, se aplicó con una breve consideración, a modo propio del participante, del porque seleccionó sí o no, con el objetivo de observar la relación de receptividad sobre las inteligencias que pueda tener la sociedad global.

En las tablas siguientes, se observan los resultados obtenidos, la recolección de datos se realizó sobre un total de 100 participantes, lo que puede ayudar a establecer una mejor comprensión sobre como la humanidad, en un sentido general, representa la toma de conciencia sobre el factor del desarrollo de la inteligencia o las inteligencias.

La tabla Nro.1 centra los resultados de las respuestas en relación a lo que los encuestados consideran o piensan que es la inteligencia en forma general, o sea, si están claros o no respecto de sentirse, ser o demostrar que son inteligentes, también si dicha inteligencia está relacionada o no con la demostración de inteligencia de otras especies de la naturaleza y, por último, si la inteligencia artificial en su avance actual puede llegar a ser totalmente autónoma.

Facetas Generales de las Inteligencias					
¿Considera que la Naturaleza humana-inteligente?	que la -no es	¿Considera que la Raza Humana es especie inteligente?	que la más	¿Considera que la Inteligencia Artificial es autónoma o dependiente de la humanidad?	
SÍ	No	SÍ	No	Dependiente	Autónoma
85	15	69	31	85	15
85%	15%	69%	31%	85%	15%

Tabla 1: Resultados de la primera sección de preguntas.

En la tabla Nro. 2 se determina la relación que existe o conecta a las creencias con las inteligencias, considerando que no se trata específicamente de un solo tipo de inteligencia, sino de varios tiempos, para nuestro estudio, las más relevantes, en esta segunda sección de la investigación se permitió un campo de expresión abierta o libre, que reflejó el hecho de un motivo o porque circunstancias la humanidad, o por lo menos en su mayoría, veneran a una deidad, en un amplio margen a Dios, a pesar de pertenecer a distintas tendencias o congregaciones.

Las Creencias en las Inteligencias	
¿Cree posible que la especie natural -no humana- considera la existencia y la veneración de una deidad superior?	Si la Inteligencia Artificial lograra una autonomía total, ¿Considera la posibilidad de que ella genere la creencia de la existencia y veneración a una deidad superior?

Sí	No	Sí	No
46	54	46	54
46%	54%	46%	54%

Tabla 2: Resultados de segunda sección de preguntas.

La tabla Nro. 3 refleja las consideraciones de los encuestados sobre la inteligencia en la perfección, por supuesto que las respuestas a estas interrogantes no son determinantes sobre el logro de la perfección inteligentemente o todo lo contrario, sino que vislumbra mejor lo que las personas, generalizando, pueden o no experimentar en sí mismas o visto en otras personas u otras especies una inteligencia que expone una perfección, durante el proceso de aplicar la encuesta, algunos encuestados separaron la perfección de la inteligencia, o sea, consideraban que no necesariamente se requiere de la inteligencia para demostrar perfección, un ejemplo de ello, es que una persona muy a pesar de no poseer estudios formales, es perfectamente capaz de resolver ecuaciones financieras.

La Perfección con las Inteligencias					
¿Cree firmemente que existe la Perfección en la Naturaleza -no humana- ?		¿Cree firmemente que existe la Perfección en la Raza Humana?		¿Cree firmemente que existe la Perfección en la Inteligencia Artificial?	
Sí	No	Sí	No	Sí	No
38	62	31	69	46	54
38%	62%	31%	69%	46%	54%

Tabla 3: Resultados de la tercera sección de preguntas.

Los resultados demuestran una evidente baja -y en ocasiones nula- percepción sobre el gran poder que lograr ejercer la inteligencia sobre toda la naturalidad, incluso sobre el universo mismo, si bien es cierto que se han realizado estudios para intentar medir el rango de inteligencia que una persona puede demostrar, no necesariamente representa que está sea menos o más inteligente, a nivel general, o sea, sobre aquellas personas que subsisten en el diario vivir, aquellas a las que comúnmente les denominamos “ciudadanos de a pie”; aunque demuestren un nivel de inteligencia mejor desarrollado, no precisa que sean conscientes de saber cuan inteligentes pueden ser y que pueden lograr con esa inteligencia, y es por el simple hecho de desconocer información al respecto, se tiende a confundir, erróneamente, el factor de

medición de la IQ (Intelligence Quotient por sus siglas en inglés) que en nuestro idioma se le llama Cociente Intelectual -ojo, no es Coeficiente- matemáticamente hablando hay una gran diferencia entre Cociente y Coeficiente, dado que el cociente, en matemáticas, es el resultado de una división, semejante al resultado obtenido al aplicar la medición de la intelectualidad en las personas, esto no es representación de los niveles de inteligencia, como ya se mencionó anteriormente, hay personas exitosas en el medio comercial que no son necesariamente estudiados académicamente, pero dominan muy bien los cálculos financieros y matemáticos, cabe destacar la siguiente singular historia de concientización:

“Un día, el hijo profesional de un gran arquitecto se burlaba de un obrero porque éste no sabía leer ni escribir muy bien, a lo que el padre le llamo a capítulo para reprenderlo, hacerlo comprender y enseñarle respeto, le preguntó - ¿Acaso tú hijo, eres capaz de mezclar bien el cemento y la arena, acaso eres capaz de medir con precisión cuantos metros de altura deben tener las paredes de un edificio para usar la cantidad adecuada de bloques?, El hijo no tuvo respuesta, por lo tanto aprendió desde ese día a respetar el nivel de inteligencia de las personas”

Se está ante una clara demostración de que la inteligencia es un factor muy poderoso, pero, para sacarle el mejor provecho debemos tener información sobre qué es, cómo es y cuanto beneficio podemos aportar a la vida con ella. En las consideraciones que muchas de las personas escribieron en el formulario, gran parte se fundamentaron sobre las creencias, específicamente dirigieron su atención hacia Dios, expresando que él es ese origen de la inteligencia, por lo tanto, consideran que la inteligencia artificial puede heredar la misma benevolencia que se le expresa a Dios, aunque posiblemente sean los humanos el dios de los autómatas con inteligencia artificial, y esto es muy probable, dado que como seres humanos, se aprendió de pequeños que existe un Dios al que se le debe guardar respeto y veneración, obviamente también se estaría instruyendo y nutriendo de esa información a la Inteligencia Artificial, pero, la realidad es que en la actualidad la Inteligencia Artificial es solo un medio tecnológico que puede procesar, analizar, comparar, equilibrar, cuantificar y establecer patrones estadísticos sobre la información que le programan,

por lo tanto, está demasiado lejos de tener las condiciones de expresar o discernir a voluntad propia creencia alguna.

En cuanto a la perfección si, la inteligencia es patrón de la perfección, porque, como en la historia del hijo del arquitecto, una persona u otro ser vivo de la naturaleza, está perfectamente capacitado para adaptarse, para superar las dificultades que se le presentan y para resolver las situaciones que mejor se acoplen a su ritmo de vida y eso, en definitiva, es perfección inteligente.

Seres muy inteligentes...

Se debe exponer y poner en práctica la capacidad de revertir todo el daño que se le está ocasionando al Planeta Tierra, sea por complicidad, comisión u omisión propia o ajena, siendo éste el único mejor lugar de vida dentro del gran basto Universo, lo único que se necesita es información, instrucción, conocer cuan grandioso es el poder de la inteligencia y canalizar su fuerza energética en pro del bienestar común para todos, y esto incluye a todo ser viviente, quizá muchos lo omitan o se pregunten ¿Pero cómo se debe hacer, qué posibilidades u oportunidades hay? La idea no es esperar a otros, quizá sea marcar el camino, hacerse partícipe, generar y avanzar de pequeños en pequeños cambios, de esos trabajos quizá tan imperceptibles a nivel mundial, pero definitivamente tan importantísimos como son de importantísimos los mismos átomos en toda la vida y existencia del Planeta. La inteligencia proporciona la capacidad de gestionar con eficiencia y eficacia el intelecto, el instintito, los sentidos, las sensaciones, las emociones y la conciencia para proporcionar los mecanismos que den mayor probabilidad crear ese bienestar en todo sentido.

¿Es inteligente no tirar la basura en las calles? Claro que lo es. ¿Es inteligente no fastidiar a las personas con los estruendos de altísimo volumen que causan daños severos al sistema auditivo? Por supuesto que eso es inteligente. ¿Es inteligente entender la propia inteligencia? Definitivamente eso es inteligente. Cuantos pequeños cambios se pueden gestar cada uno como seres humanos, tantos, que con la suma de todos se logrará invalidar tanta “profecía del desastre” que circula por ahí, la gran historia existencial está marcada de esos pequeños cambios, por ejemplo,

celebridades como Isaac Newton, Albert Einstein, Marie Curie, Nikola Tesla, Charles Darwin, Katherine Johnson, Mary Jackson y tantos más, todos reconocidos hoy en día como “grandes célebres”, pero en sus tiempos de vida, no fue así, eran simples mortales con veinte mil problemas y desavenencias que enfrentar y resolver, la sociedad de su entorno no siempre estuvo a su favor, pero, con su inteligencia, tenacidad, constancia, superación y ánimos de hacer las cosas por un bien común, lograron gestar esos grandes cambios que hoy en día reflejan sus hazañas, entonces, queda de un lado la excusa de creer que no se tiene la capacidad ni las condiciones para hacer algo bueno por y para las generaciones futuras.

Y al cierre de este artículo:

“Gracias por estar aquí, conectados, educándonos”

Héctor I. Rubio A.

Referencias

- Arizona State University. (2016). *El lenguaje de baile de las abejas*. Ask A Biologist. <https://askabiologist.asu.edu/comunicaci%C3%B3n-de-las-abejas>
- Asociación de Formación Profesional. (2024). *La inteligencia natural humana y artificial*. Cognito Forms. <https://www.cognitoforms.com/Asociaci%C3%B3nDeFormaci%C3%B3nProfesionalAFORO/AFOROLaInteligenciaNaturalHumanaYArtificial>
- BBC News. (2023). Cómo funciona el cerebro de los genios. BBC. https://elpais.com/elpais/2019/12/23/ciencia/1577095691_357572.html
- El País. (2021). La inteligencia en los seres vivos. *El País*. https://elpais.com/elpais/2019/12/23/ciencia/1577095691_357572.html
- Grandes científicos. (2016, 15 de mayo). En *Wikipedia*. Recuperado el 14 de abril de 2024, de <https://es.wikipedia.org/>
- Martínez, C. (2019). *El ave que piratea los nidos ajenos*. Museo Nacional de Ciencias Naturales. <https://www.mncn.csic.es/es/comunicacion/blog/el-ave-que-piratea-los-nidos-ajenos>
- Real Academia Española. (2024). Pedagogía. En *Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 10 de septiembre de 2024, de <https://dle.rae.es/pedagog%C3%ADa>
- Sanz Chacón, C. (2018). *Inteligencia e historia*. El Mundo del Superdotado. <https://www.elmundodelsuperdotado.com/inteligencia-historia/>

Guerra Cognitiva en el Marco de la Inteligencia

Artificial: El conflicto de falsas realidades



Juan Alexander Medina Carrero¹²

La transformación del conflicto humano ha alcanzado un punto de inflexión histórico donde las batallas más decisivas ya no se libran en campos físicos mediante armas convencionales, sino que se desarrollan en los territorios inmateriales de la mente a través de algoritmos de inteligencia artificial diseñados para infiltrar, mapear y reprogramar los procesos cognitivos fundamentales que constituyen la consciencia humana. Esta mutación paradigmática trasciende las evoluciones incrementales en tecnología militar para representar una reconceptualización radical de qué significa ejercer poder, controlar poblaciones y determinar resultados geopolíticos en sociedades hiperconectadas donde la distinción entre realidad objetiva y construcción artificial se ha vuelto progresivamente difusa hasta el punto de resultar prácticamente indiscernible para observadores no especializados.

¹² *Doctorante en Gestión para la Creación Intelectual (UNESR); Magister en Ciencias Políticas. Universidad de los Andes (ULA); Especialista en Gerencia Pública. Instituto de Estudios Superiores de Administración (IESA); Licenciado en Tecnología Policial. Instituto Universitario de la Policía Metropolitana. (IUPM). Precursor de la Línea de Investigación e Innovación en Guerra Cognitiva y desarrollo sociopolítico.*

La guerra cognitiva emerge en este contexto no como extensión de paradigmas previos sino como ruptura epistemológica que establece el dominio mental como campo de batalla primario donde se determina no solamente qué piensan las poblaciones sino fundamentalmente cómo piensan, mediante qué categorías interpretan su experiencia y a través de cuáles marcos de referencia construyen sentido sobre su realidad circundante. Por consiguiente, la incorporación de capacidades de inteligencia artificial a este arsenal cognitivo ha multiplicado exponencialmente tanto la escala como la precisión de estas operaciones, permitiendo la personalización masiva de ataques psicológicos calibrados específicamente para explotar las vulnerabilidades cognitivas particulares de cada individuo objetivo, las cuales son identificadas mediante análisis predictivo de patrones conductuales digitales que revelan con precisión quirúrgica los puntos de quiebre mental de sujetos que ni siquiera son conscientes de estar siendo analizados y catalogados para su posterior manipulación.

El concepto mismo de realidad se ha problematizado hasta extremos que desafían los fundamentos filosóficos sobre los cuales se construyeron las sociedades modernas, generando condiciones de relativismo epistémico radical donde diferentes segmentos poblacionales habitan literalmente universos informativos paralelos e incompatibles, cada uno internamente coherente pero mutuamente excluyente con otros, imposibilitando consecuentemente el diálogo democrático que presupone al menos un mínimo de realidad compartida sobre la cual deliberar. Además, la inteligencia artificial no solamente facilita la construcción de estas realidades paralelas mediante la generación automatizada de contenidos sintéticos indistinguibles de producciones humanas auténticas, sino que también gestiona su distribución selectiva mediante algoritmos de personalización que garantizan que cada individuo reciba precisamente aquella versión de realidad que resonará con sus prejuicios preexistentes, reforzando así burbujas epistémicas que se vuelven progresivamente más herméticas e impermeables a información discordante.

La evolución hacia el paradigma cognitivo del conflicto

La comprensión de cómo hemos llegado a este punto requiere examinar la evolución histórica de los paradigmas de conflicto, desde las guerras de primera generación caracterizadas por enfrentamientos físicos directos entre formaciones militares hasta las actuales guerras de sexta y séptima generación donde la distinción misma entre guerra y paz se ha disuelto en un continuo de confrontación perpetua que opera principalmente en dimensiones cognitivas e informacionales. Esta evolución no ha sido lineal ni acumulativa, sino que ha procedido mediante saltos cualitativos que han redefinido fundamentalmente no solamente las tácticas y estrategias empleadas sino la naturaleza misma de lo que constituye victoria o derrota en el conflicto contemporáneo.

Las guerras de cuarta generación introdujeron la noción de conflicto asimétrico donde actores no estatales podían desafiar efectivamente a potencias militares superiores mediante tácticas de guerrilla, terrorismo y guerra psicológica que erosionaban la voluntad política de continuar el conflicto independientemente de las capacidades militares objetivas. Sin embargo, estas aproximaciones aún operaban dentro de paradigmas que distinguían claramente entre combatientes y no combatientes, entre tiempo de guerra y tiempo de paz, entre información y desinformación, distinciones que las guerras cognitivas contemporáneas han obliterado completamente al transformar a cada ciudadano simultáneamente en campo de batalla, combatiente involuntario y arma potencial en conflictos que nunca se declaran formalmente pero que operan continuamente en el sustrato informacional de las sociedades.

La quinta generación marcó la transición hacia la guerra sin restricciones donde todos los aspectos de la vida social se volvieron susceptibles de weaponización, desde los mercados financieros hasta los sistemas de salud, desde la infraestructura crítica hasta los ecosistemas mediáticos. No obstante, fue la emergencia de la guerra

cognitiva como sexta generación la que representó el salto cualitativo más significativo al establecer la mente humana misma como objetivo primario y territorio disputado. Posteriormente, la incorporación de inteligencia artificial en lo que algunos teóricos denominan guerra de séptima generación ha amplificado estas dinámicas hasta niveles que desafían la comprensión convencional, generando capacidades de manipulación masiva personalizada que operan en escalas y velocidades que exceden ampliamente las capacidades humanas de detección y respuesta.

Inteligencia artificial como multiplicador de capacidades cognitivas ofensivas

La convergencia entre guerra cognitiva e inteligencia artificial no constituye meramente la adopción de nuevas herramientas tecnológicas para objetivos tradicionales, sino que representa una transformación fundamental en las capacidades de manipulación mental disponibles para actores estatales y no estatales con recursos suficientes para desarrollar o adquirir estas tecnologías. Los sistemas de inteligencia artificial contemporáneos, particularmente aquellos basados en aprendizaje profundo y redes neuronales transformadoras, han demostrado capacidades para generar contenidos sintéticos de tal sofisticación que resultan completamente indistinguibles de producciones humanas auténticas, incluyendo texto, imagen, audio y video que pueden fabricar evidencia de eventos que nunca ocurrieron o declaraciones que nunca se realizaron con tal fidelidad que incluso expertos forenses digitales encuentran dificultades para identificar su naturaleza artificial.

Esta capacidad de generación de contenido sintético se combina sinérgicamente con algoritmos de análisis psicométrico que pueden inferir con precisión sorprendente los perfiles psicológicos completos de individuos basándose únicamente en sus rastros digitales, abarcando desde patrones de navegación web hasta interacciones en redes sociales, desde historiales de compra hasta datos de geolocalización que revelan rutinas y preferencias. Mediante estos perfiles

psicológicos computacionales se permite la identificación sistemática de vulnerabilidades cognitivas específicas, sesgos particulares, desencadenantes emocionales y puntos de presión psicológica que pueden ser explotados mediante contenidos diseñados específicamente para cada objetivo individual, transformando así lo que históricamente era propaganda masiva genérica en ataques quirúrgicos personalizados que explotan las debilidades psicológicas únicas de cada víctima.

Adicionalmente, los sistemas de recomendación algorítmica que gobiernan la distribución de información en plataformas digitales amplifican exponencialmente el impacto de estas operaciones al crear cámaras de eco autoreforzantes donde los individuos son expuestos selectivamente a información que confirma y radicaliza progresivamente sus creencias preexistentes, mientras son sistemáticamente aislados de perspectivas alternativas que podrían proporcionar balance o contexto crítico. Esta fragmentación algorítmica del espacio informacional común genera las condiciones ideales para la proliferación de realidades paralelas mutuamente incompatibles, donde diferentes grupos poblacionales no solamente sostienen opiniones divergentes sino que literalmente perciben universos fácticos completamente diferentes, imposibilitando el diálogo constructivo necesario para la resolución pacífica de conflictos.

Por otra parte, la automatización mediante inteligencia artificial permite la operación de estas campañas de manipulación a escalas previamente inconcebibles, donde millones de bots pueden generar y distribuir contenido personalizado en tiempo real, adaptándose dinámicamente a las respuestas observadas y refinando continuamente sus estrategias mediante aprendizaje automático que identifica qué narrativas y formatos resultan más efectivos para diferentes segmentos poblacionales. Esta capacidad de iteración y optimización continua significa que los sistemas se vuelven progresivamente más sofisticados y efectivos con el tiempo, aprendiendo de cada interacción cómo perfeccionar sus técnicas de manipulación para superar las defensas psicológicas de sus objetivos.

La construcción algorítmica de realidades sintéticas

El concepto de realidad sintética trasciende la simple falsificación de información para abarcar la construcción integral de universos narrativos completos, internamente coherentes y emocionalmente resonantes que proporcionan marcos interpretativos totalizantes para comprender la experiencia vivida. Estas realidades artificiales no se limitan a proporcionar hechos alternativos sino que establecen epistemologías completas que determinan qué constituye evidencia válida, qué fuentes resultan confiables y qué métodos de verificación son legítimos, creando sistemas cerrados autorreferenciales que se vuelven impermeables a contraargumentación externa precisamente porque incluyen mecanismos internos para deslegitimar preventivamente cualquier información discordante como parte de la conspiración o manipulación que la narrativa misma denuncia.

La inteligencia artificial permite la generación y mantenimiento de estas realidades sintéticas con niveles de detalle y consistencia que serían imposibles mediante esfuerzos humanos manuales, creando historias de trasfondo elaboradas, generando evidencia de soporte fabricada y manteniendo continuidad narrativa a través de múltiples plataformas y formatos mediáticos. En este sentido, los modelos de lenguaje grandes pueden producir volúmenes masivos de contenido que elabora y expande estas narrativas, respondiendo a preguntas, proporcionando explicaciones y generando nuevos desarrollos que mantienen la ilusión de un universo informativo vivo y evolutivo que responde orgánicamente a eventos actuales mientras mantiene coherencia con sus premisas fundamentales por más divorciadas de la realidad consensuada que estas puedan estar.

La sofisticación de estas construcciones se evidencia en su capacidad para incorporar elementos de verdad parcial que proporcionan anclajes de credibilidad, mezclando hechos verificables con interpretaciones tendenciosas y fabricaciones completas en proporciones cuidadosamente calibradas para maximizar la

plausibilidad mientras se avanza la agenda narrativa deseada. Esta técnica de envenenamiento de pozos informativos resulta particularmente efectiva porque explota la tendencia cognitiva humana a aceptar conjuntos de información que contienen elementos reconocibles como verdaderos, extrapolando credibilidad a elementos falsos asociados que se presentan con similar autoridad y convicción.

Asimismo, los deepfakes y otras formas de medios sintéticos añaden dimensiones adicionales de complejidad al permitir la fabricación de evidencia audiovisual aparentemente irrefutable de eventos que nunca ocurrieron, declaraciones que nunca se hicieron y reuniones que nunca tuvieron lugar, socavando fundamentalmente la noción misma de registro histórico objetivo y creando condiciones donde cualquier evidencia puede ser descartada como potencialmente fabricada mientras cualquier fabricación puede ser defendida como evidencia suprimida. Esta crisis epistémica no es un efecto colateral no deseado sino frecuentemente el objetivo explícito de operaciones de guerra cognitiva que buscan generar parálisis decisonal mediante la erosión de toda certeza epistemológica, creando poblaciones incapaces de distinguir verdad de ficción y consecuentemente incapaces de actuar colectivamente basándose en comprensiones compartidas de su situación.

Mecanismos de infiltración cognitiva y hackeo mental

Los mecanismos mediante los cuales la guerra cognitiva potenciada por inteligencia artificial penetra y reprograma las mentes humanas operan en múltiples niveles simultáneos, desde la manipulación de procesos atencionales básicos hasta la reconfiguración de estructuras de creencias profundas, empleando conocimientos derivados de neurociencia, psicología conductual y ciencias cognitivas para explotar vulnerabilidades inherentes en la arquitectura mental humana. La economía de la atención que gobierna los ecosistemas digitales contemporáneos proporciona el vector de entrada primario, donde algoritmos diseñados ostensiblemente para maximizar el compromiso del usuario están optimizados para capturar y retener atención mediante la activación de respuestas emocionales primitivas,

particularmente miedo, ira e indignación que secuestran procesos cognitivos superiores y facilitan la implantación de narrativas mientras las defensas críticas están comprometidas.

La repetición algorítmica constituye uno de los mecanismos más básicos pero efectivos, donde la exposición reiterada a narrativas específicas a través de múltiples canales y formatos genera familiaridad que se traduce psicológicamente en credibilidad, explotando el sesgo de disponibilidad mediante el cual los humanos tienden a sobrevalorar la probabilidad y veracidad de información fácilmente recordable. De manera coordinada, los sistemas de inteligencia artificial pueden orquestar estas campañas de repetición a través de miles de cuentas aparentemente independientes, creando ilusiones de consenso social que activan mecanismos de conformidad grupal y presión de pares que llevan a individuos a adoptar creencias que perciben como mayoritarias independientemente de su veracidad objetiva.

El condicionamiento cognitivo mediante exposición subliminal a conceptos y asociaciones específicas prepara el terreno mental para la recepción de narrativas posteriores, estableciendo marcos interpretativos que sesgan el procesamiento de información subsecuente en direcciones predeterminadas sin que los sujetos sean conscientes de esta preparación previa. En este contexto, la inteligencia artificial permite la personalización y temporización precisa de estas operaciones de condicionamiento basándose en análisis predictivos de estados emocionales y cognitivos inferidos de patrones de actividad digital, identificando momentos de vulnerabilidad máxima donde los individuos son más susceptibles a influencia externa.

Paralelamente, la explotación de sesgos cognitivos constituye otro vector fundamental de ataque, donde sistemas de inteligencia artificial identifican y amplifican sistemáticamente las distorsiones inherentes en el procesamiento de información humano, desde el sesgo de confirmación que lleva a buscar información consistente con creencias previas hasta el sesgo de anclaje que otorga peso desproporcionado a la primera información recibida sobre un tema. La sofisticación

de estos sistemas radica en su capacidad para mapear constelaciones completas de sesgos interrelacionados en individuos específicos y diseñar secuencias de exposición informacional que los activan en cascadas que refuerzan mutuamente conclusiones predeterminadas mientras mantienen la ilusión de razonamiento autónomo.

Conclusiones

La convergencia entre guerra cognitiva e inteligencia artificial representa uno de los desafíos más fundamentales que enfrenta la humanidad en el siglo XXI, comparable en magnitud histórica a anteriores revoluciones tecnológicas que reconfiguraron las relaciones de poder y las estructuras sociales pero único en su capacidad de operar directamente sobre el sustrato mental mismo de la experiencia humana. La capacidad de construir realidades sintéticas indistinguibles de la experiencia auténtica, manipular procesos cognitivos fundamentales y programar creencias y comportamientos a escala masiva mediante sistemas automatizados que operan con velocidad y precisión sobrehumanas constituye una forma de poder sin precedentes que amenaza los fundamentos mismos de la autonomía humana y la autodeterminación colectiva.

La naturaleza de esta amenaza trasciende consideraciones geopolíticas o ideológicas específicas para plantear cuestiones existenciales sobre el futuro de la consciencia humana en contextos donde la distinción entre pensamiento autónomo y programación externa se vuelve progresivamente indiscernible. Si permitimos el desarrollo y despliegue sin restricciones de sistemas de inteligencia artificial diseñados para hackear mentes humanas, corremos el riesgo de crear condiciones donde la noción misma de humanidad como agente consciente capaz de autodeterminación se vuelva obsoleta, reemplazada por formas de existencia donde los sujetos son poco más que autómatas biológicos ejecutando scripts comportamentales implantados por sistemas de control algorítmico.

Por consiguiente, la respuesta a este desafío no puede ser meramente técnica o regulatoria sino que requiere una movilización social amplia que reconozca la

magnitud de la amenaza y desarrolle respuestas colectivas proporcionales a su severidad. La preservación de la autonomía cognitiva humana frente a sistemas de manipulación cada vez más sofisticados constituye posiblemente el imperativo ético y político más urgente de nuestro tiempo, requiriendo niveles de cooperación internacional, innovación institucional y transformación cultural comparables a los movilizados frente a amenazas existenciales previas pero con la complejidad adicional de que el enemigo opera desde dentro de nuestras propias mentes.

El futuro de la humanidad puede muy bien determinarse por nuestra capacidad colectiva de desarrollar y desplegar defensas efectivas contra la guerra cognitiva antes de que los sistemas de manipulación alcancen niveles de sofisticación que vuelvan imposible distinguir entre resistencia auténtica y oposición controlada, entre pensamiento libre y programación subliminal, entre realidad consensuada y simulación impuesta. La ventana de oportunidad para actuar se estrecha rápidamente conforme los sistemas de inteligencia artificial se vuelven más poderosos y ubicuos, haciendo imperativo que tomemos acción decisiva ahora mientras aún mantenemos suficiente autonomía cognitiva colectiva para reconocer la amenaza y formular respuestas efectivas. El conflicto de falsas realidades ya está en marcha, y el resultado determinará no solamente quién ejerce poder en el siglo XXI sino fundamentalmente qué significa ser humano en una era de mentes hackeables y realidades programables.

Referencias

- Arendt, H. (1951). Los orígenes del totalitarismo. Taurus.
- Baudrillard, J. (1981). Simulacres et simulation. Éditions Galilée.
- Bauman, Z. (2000). Modernidad líquida. Fondo de Cultura Económica.
- Berger, P. L., & Luckmann, T. (1966). La construcción social de la realidad. Amorrortu.
- Castells, M. (2009). Comunicación y poder. Alianza Editorial.
- Chomsky, N., & Herman, E. S. (1988). Manufacturing consent: The political economy of the mass media. Pantheon Books.

- Debord, G. (1967). La sociedad del espectáculo. Pre-Textos.
- Deleuze, G. (1992). Postscript on the societies of control. October, 59, 3-7.
- Foucault, M. (1975). Vigilar y castigar: Nacimiento de la prisión. Siglo XXI.
- Habermas, J. (1989). The structural transformation of the public sphere. MIT Press.
- Han, B. C. (2014). Psicopolítica: Neoliberalismo y nuevas técnicas de poder. Herder.
- Harari, Y. N. (2016). Homo Deus: Breve historia del mañana. Debate.
- McLuhan, M. (1964). Understanding media: The extensions of man. McGraw-Hill.
- O'Neil, C. (2016). Weapons of math destruction. Crown Publishers.
- Pérez Pirela, M. Á. (2025). Papeles de política, 1999-2025. Monte Ávila Editores Latinoamericana; La Iguana Ediciones.
- Postman, N. (1985). Amusing ourselves to death: Public discourse in the age of show business. Viking.
- Rancière, J. (1995). El desacuerdo: Política y filosofía. Nueva Visión.
- Stiegler, B. (2010). For a new critique of political economy. Polity Press.
- Virilio, P. (1977). Speed and politics. Semiotext(e).
- Žižek, S. (2006). The parallax view. MIT Press.
- Zuboff, S. (2019). The age of surveillance capitalism. PublicAffairs.

Inteligencia Artificial en Estudios Universitario. Una visión desde las Ciencias de la Salud



Nohelia Alfonso Villegas¹³

Crisálida Villegas González¹⁴

La inteligencia artificial ha penetrado en el ámbito universitario global. Según el Índice Global de IA de Tortoise Media (2024) los países líderes en adopción educativa de IA son EE. UU., China, Reino Unido, Israel y Singapur los cuales han integrado sistemas de tutoría inteligente, evaluación automatizada y análisis predictivo del rendimiento estudiantil. Por ejemplo, la Universidad de Stanford (2025) utiliza Gradescope un sistema de calificación basado en IA.

El Informe del Índice de IA de Stanford (2024) señala que en medicina se está observando una rápida integración de la tecnología de IA en la práctica clínica para mejorar la precisión diagnóstica y optimizar las operaciones hospitalarias. Así como en la creación de nuevos dispositivos médicos y fármacos. Igualmente refiere que la IA se está integrando en la educación superior para tareas como la asistencia en bibliotecas y personalización del aprendizaje.

¹³Doctora en ciencias de la educación. Docente UBA-IUAC. noheliay@gmail.com.
<https://orcid.org/0000-0002-6041-9140>

¹⁴ Doctora en ciencias de la educación. Presidente REDIT. crisvillegas1@yahoo.com.
<https://orcid.org/0000-0002-3433-6595>

Khera (2025) reitera que se invierte cada vez más en aplicación de la IA en la salud, lo que implica que los estudiantes de medicina deben conocerla desde su formación, además la Universidad de Yale ha invertido en el laboratorio de datos cardiovasculares de su escuela de medicina, en el cual se realizan diagnósticos y tratamientos personalizados; así como análisis de fallas cardíacas con la herramienta de IA ECG-GPT.

No obstante, no todos los contextos aceptan su uso sin restricciones. De acuerdo con la UNESCO (2023) las Universidades de Oxford y Cambridge (Reino Unido) prohibieron el uso de ChatGPT considerándolo plagio y atentatorio de la integridad académica. Posteriormente, Cambridge International Education (2025) regula su uso, reconociendo su potencial como recurso de apoyo en la investigación y planificación, pero enfatizando que el uso no reconocido se considera plagio y una forma de mala práctica. De ahí que el objetivo del capítulo es analizar a nivel Latinoamericano y de Venezuela, la aplicación de la IA en los estudios universitarios, con énfasis en ciencias de la salud.

Entre la innovación y la integridad académica

Giugliano (2025) expresa que las universidades están tratando de equilibrar la innovación con la integridad académica y la privacidad de los datos debido a la proliferación de herramientas de IAG, exigiendo transparencia, divulgación y el permiso explícito del instructor para su uso. En América Latina, la adopción de IA en universidades es heterogénea.

Al respecto, el Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial del Banco Interamericano de Desarrollo (ILIA, 2024) revela que solo el 28% de las universidades de la región han implementado algún tipo de herramienta de IA en su currículo o gestión. Brasil y Chile lideran la integración, la Universidad de São Paulo utiliza IA en simulaciones clínicas para estudiantes de Medicina, mejorando la toma de decisiones diagnósticas. La facultad de medicina de la Universidad de Chile está activamente integrando la IA, tanto en la formación de profesionales como en la investigación, lideran programa para aplicar inteligencia artificial en oncología de precisión.

Por su parte, el Centro de Inteligencia Artificial y Salud para América Latina y el Caribe (CLIAS, 2024) advierte que aun cuando países como Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Uruguay están avanzando en el desarrollo de políticas, marcos regulatorios y programas de formación en Inteligencia Artificial (IA) para el sector salud, el resto de los países de la región aun no lo hacen.

Lo planteado ha traído como consecuencia el desarrollo de proyectos de IA en salud de manera aislada y con escasos controles normativos, éticos y/o legales, lo que genera un riesgo de uso inapropiado que podría resultar en la violación de principios bioéticos, daño al paciente e incluso aumentar la inequidad en la atención sanitaria. Además, desincentiva la creación de emprendimientos y limita la adopción de soluciones innovadoras, creando barreras para la colaboración entre investigadores, instituciones académicas y empresas privadas.

En Venezuela la educación universitaria enfrenta un significativo rezago tecnológico que está estrechamente ligado a la crisis estructural y el bajo financiamiento de las universidades públicas. Existe un deterioro generalizado de la infraestructura física y tecnológica en las casas de estudio, lo que dificulta enormemente la implementación de tecnologías avanzadas como la Inteligencia Artificial (IA) en los procesos educativos y de gestión.

Un desafío crítico que limita la adopción tecnológica es la baja y deficiente calidad de la conectividad a internet en el país. Las fallas recurrentes en el servicio y las bajas velocidades sitúan a Venezuela con una de las peores infraestructuras de telecomunicaciones en la región. Esto impacta directamente la capacidad de estudiantes y docentes para utilizar plataformas basadas en la nube, acceder a recursos digitales internacionales y participar efectivamente en modelos de educación híbrida o a distancia. La falta de acceso estable y de alta velocidad actúa como una barrera estructural, limitando el potencial de cualquier inversión en hardware o software.

Integración IA en los estudios universitarios en América Latina

Aunque existe un retraso comprobado en la formalización de currículos de vanguardia que integren IA, especialmente en áreas como las Ciencias de la Salud (Medicina, Odontología, Enfermería). Actualmente, el Gobierno venezolano ha comenzado a impulsar un Plan Nacional de Inteligencia Artificial y la Asamblea Nacional ha debatido un Proyecto de Ley de IA. No obstante, el principal reto sigue siendo la asignación de presupuestos suficientes y la superación de la crisis infraestructural y de conectividad para que estas iniciativas políticas se traduzcan en una adopción tecnológica real y accesible en las aulas universitarias. La tabla 1. presenta la incorporación de la IA en educación en algunos países de América Latina.

Tabla 1
Incorporación de la IA en la educación

Puesto	País	Inclusión	Formación Profesional	Formación
ILIA		curriculum		Avanzada
6	Argentina Adoptante	TIC sin IA directa	Aumento en la concentración de habilidades en IA entre profesionales (LinkedIn).	14 maestrías acreditados y 3 doctorados
17	Bolivia Explorador	TIC	No aplica/Sin datos	No cuenta con programas de doctorado acreditados.
2	Brasil Pionero	IA	Alfabetización en IA	8 programas de doctorado acreditados y 12 maestrías acreditados
1	Chile Pionero	IA	Alfabetización en IA Programa hazlo con IA	8 programas de doctorado acreditados
	Colombia Adoptante	TIC	Líder regional en demanda de cursos de IA	25 Maestrías acreditadas y 1

4			Alto aprendizaje autodidacta 2° mayor porcentaje de licenciados en STEM	doctorado acreditado
5	Costa Rica Adoptante	IA	Líder regional en penetración de habilidades en IA entre profesionales 2° en demanda de cursos de IA	1 maestría acreditada y 1 maestría QS
15	Cuba Explorador	TIC	Alto puntaje en proporción de autoras en IA el más alto de la región	No reporta programas de magíster o doctorado acreditados
10	Ecuador Adoptante	IA	Alto puntaje en demanda de cursos en IA 3er lugar	10 maestrías acreditados y 3 maestrías QS. No cuenta con doctorados acreditados
12	El Salvador Adoptante	TIC	No aplica/Sin datos en fuentes clave.	1 programa de maestría acreditado
16	Guatemala Explorador	TIC	No aplica/Sin datos en fuentes clave.	No cuenta con programas de doctorado acreditados.
17	Honduras Explorador	TIC	No aplica/Sin datos en fuentes clave.	No reporta programas de magíster o doctorado acreditados.
13	Jamaica Explorador	TIC	No aplica/Sin datos en fuentes clave.	2 programas de magíster

				acreditados. No cuenta con doctorados acreditados.
8	México Adoptante	TIC	Alto número de licenciados en STEM (23,75%).	44 maestrías acreditados 6 programas de doctorado acreditados 12 programas de magíster QS.
11	Panamá Adoptante	TIC	Uno de los países con mayor demanda de cursos de IA	3 programas de maestrías acreditados. No cuenta con doctorados acreditados.
14	Paraguay Explorador	TIC	No aplica/Sin datos en fuentes clave.	4 maestrías acreditados y 1 doctorado acreditado
7	Perú Adoptante	Fase de transición en la que la IA está siendo impulsada hacia el currículo	-Ingeniería de Inteligencia Artificial -Ingeniería en Inteligencia Artificial y Robótica Lidera el uso de IA en el ámbito de trabajo en Latinoamérica	sí cuenta con programas de maestría y doctorado en Inteligencia Artificial y áreas afines
9	República Dominicana Adoptante	IA	No aplica/Sin datos en fuentes clave.	1 programa de doctorado acreditado.
3	Uruguay Pionero	IA	Muestra un alto puntaje en demanda de cursos de IA	7 maestrías en IA en Ranking QS

19	Venezuela Explorador	TIC	No aplica/Sin datos en fuentes clave.	No cuenta con programas de magíster o doctorado acreditados
-----------	-------------------------	-----	--	---

Fuente: Elaboración propia con base a (Stanford, 2025)

Los países pioneros son Chile, Brasil y Uruguay que se consolidan como los líderes regionales, destacando en factores habilitantes, talento y gobernanza. Ascensos notables (adoptantes): Colombia sube significativamente al 4to lugar y se consolida como adoptante. Ecuador y El Salvador mostraron crecimientos importantes, ascendiendo, hacia la parte media de la tabla.

Cambios en adoptantes, Argentina pasó del puesto 3 en el año 2024 al 5 lugar en el ILIA 2025. México también se encuentra en el grupo adoptante, aunque bajó ligeramente su puntaje respecto a la edición anterior. La mayoría de los países del Caribe y Centroamérica se ubican como exploradores, con ecosistemas incipientes permanecen en esta categoría, como Bolivia, Cuba, Honduras y Venezuela, que se encuentran en los puestos más bajos del ranking.

El número de países que incorporan la IA directamente en el currículo creció de 2 a 6 países en la versión 2025 del ILIA (Brasil, Chile, Costa Rica, Ecuador, República Dominicana y Uruguay). Sin embargo, 13 de los 19 países aún solo incluyen la temática de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Vale señalar que el Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA, 2025) fue en estudio realizado en 19 países de la región.

El número de países con programas de doctorado en IA acreditados se duplicó, pasando de 4 a 8 (con Argentina, Colombia, Paraguay y Perú como nuevas incorporaciones). Países como Colombia lideran la demanda de cursos de IA en plataformas no formales (evidencia de un alto interés en el aprendizaje autodidacta). Costa Rica lidera en la penetración de habilidades de IA en el sector profesional. Estudios indican que la inversión en capacitación para docentes y profesionales es

rentable. Se estima que el 73% de las tareas de un docente universitario pueden acelerarse a la mitad del tiempo gracias a la IA generativa, manteniendo la calidad.

Sin embargo, la persistencia de un embudo en la formación avanzada y especializada, es decir, hay mucho interés por aprender, pero las oportunidades de especialización son insuficientes en la mayoría de los países, limitando el potencial Latinoamérica para producir soluciones propias en IA en lugar de solo consumirlas.

IA en Ciencias de la Salud

Al respecto, Ramírez et al (2024) manifiestan que en la región hay un crecimiento importante de simulación clínica, incluyendo entornos con realidad virtual y simuladores de alta fidelidad y de entrenamiento en cirugía robótica; sin embargo, la incorporación formal de IA en planes de estudio sigue siendo incipiente y heterogénea entre países. La tabla 2, a continuación, muestra alguno de estos avances.

Tabla 2
Casos exitosos de aplicación de IA en universidades

Universidad			Programa	Funciones
Universidad de Sao Paulo Brasil (HCX Fmusp, 2025)			Programa de Formación en Cirugía robótica	Simuladores 3D, entrenamiento por módulos simulación y cursos para cirujanos residentes. currículos progresivo
Universidad de San Sebastián, Chile (Teletrece, 2025)			Centros de simulación y adopción de realidad virtual/robótica	Esta plataforma es la que utiliza Inteligencia Artificial para crear pacientes virtuales interactivos.
Universidad de Santiago Chile (USACH, 2025)			Centros de simulación y adopción de realidad virtual/robótica	Entornos que reproducen UCI, quirófano y emergencias

Pontificia	Universidad	Centro de Simulación	Utiliza tecnología de punta que integra IA para pacientes virtuales y simuladores robóticos/avanzados para replicar escenarios clínicos y quirúrgicos complejos, asegurando una formación lo más cercana posible a la realidad.
Católica de Chile (2025)		Clínica	
Universidad de Chile (2025)	Precisión-AI	Sistema Inteligente que comprende 7 herramientas	Oncovalor Predecir el riesgo metastásico en pacientes con cáncer de pulmón
			Genomas Medicina de precisión basada en el análisis y la secuenciación genómica
			Precisa Detección temprana del cáncer
			Tumorsec Predice la respuesta a terapias específicas en el cáncer de mama
			Tirads Ayuda a reducir las punciones innecesarias al evaluar nódulos tiroideos
			Aida Gestiona datos e interacciones con pacientes.

		Proteger	Apoyo dirigido a pacientes mayores con cáncer.
UniandesCol Colombia (2025)	Centro de Simulación Clínica		Pacientes estandarizados, simuladores de alta fidelidad, entrenamientos interprofesionales. Se usa para entrenamiento de habilidades técnicas y no técnicas comunicación, manejo de crisis.
Universidad Central del Ecuador (UCE, 2016)	Clínica de Simulación Médica y Robótica		
Tecnológico de Monterrey México Ruiz (2022)	Centros de simulación en universidades privadas y congresos regionales (SIMex) que difunden VR, gamificación y simuladores integrados para estudiantes de salud		

Fuente: Elaboración propia con base a fuentes diversas

Para la adecuada aplicación de la IA en los estudios universitarios la Web del Maestro (2025) señala que el docente del siglo XXI debe poseer y lograr que sus estudiantes desarrollen las siguientes competencias:

- Transversales y de aprendizaje incluyen las llamadas 4 C: pensamiento crítico, colaboración, comunicación y creatividad, junto con la resolución de problemas complejos, la iniciativa, la flexibilidad y la capacidad de aprender de por vida-
- Digitales para el uso seguro, crítico y creativo de las TIC.

-Socioemocionales autoconocimiento, para la gestión de emociones, empatía, convivencia respetuosa, toma de decisiones responsables, construcción de relaciones interpersonales sanas.

-Ambientales para la conciencia y acción responsable hacia la sostenibilidad.

Al respecto, Sanglier y Blanco (2025) identifican cinco riesgos clave: (a) superficialización del aprendizaje, (b) debilitamiento de la autoría académica, (c) homogeneización del pensamiento, (d) dependencia tecnológica y (e) invisibilización de los sesgos. Asimismo, manifiestan que los estudiantes dependen cada vez más de herramientas de IA para hacer sus tareas académicas, lo que pone en riesgo su capacidad de pensar críticamente, ser autónomos y analizar en profundidad.

En cuanto a los docentes señalan que estos tienden a usar la IA sin una reflexión metodológica adecuada, priorizando la eficiencia sobre criterios pedagógicos sólidos, evidenciando la necesidad de capacitar continuamente a la comunidad universitaria en el uso ético, crítico y pedagógico de la IA. La tabla 4, a continuación, muestra la formación IA específicamente en Venezuela.

Tabla 4
Formación en IA en Salud en Venezuela

Universidad y Fuente de la Información	Tipos de Formación	Nombre del Programa
Academia Nacional de Medicina Urbina-Medina (2024)	Promotor de la implementación de la Inteligencia Artificial en la educación médica en Venezuela	Programas para el uso de Inteligencia Artificial en el campo médico en fase de crecimiento y desarrollo en el país, a menudo con la colaboración del sector privado.
UCAB Lafontant (2024)	Diplomado	Medicina digital e Inteligencia Artificial
Universidad de Los Andes	Diplomado	Inteligencia Artificial aplicada a la Salud

Colegio de Médicos del Estado Mérida (MAC, 2025)		
UNIMET (2022)	Curso	Programa: Fundamentos en salud digital
NobleProg Venezuela (2025)	Cursos y Entrenamientos	-Inteligencia Artificial en la Salud -AI Agents para Salud y Diagnóstico -IA y RA/RV en el sector sanitario -Inteligencia Artificial Generativa en la Salud
Hospital de Clínicas Caracas Centro Médico Docente la Trinidad Robot Da Vinci XI (2024)	Política de intercambio y transferencia tecnológica Brindar a los cirujanos del país la posibilidad de intervenir pacientes con el uso de esta tecnología.	Centro de entrenamiento para formar a cirujanos robóticos
UCV (2025)	Postdoctorado	Postdoctorado en Investigación Médica y Ciencias de la Salud

Fuente: Elaboración propia con base a fuentes diversas

La literatura a favor de la IA en educación universitaria enfatiza su potencial para personalizar el aprendizaje, reducir cargas administrativas y mejorar la toma de decisiones clínicas en ciencias de la salud. La literatura sobre la temática es consistente en señalar que la IA puede acelerar la formación clínica mediante simuladores inteligentes, con resultados medibles en competencias diagnósticas.

En Venezuela, la ausencia de formación en IA en ciencias de la salud refleja un vacío que pone en riesgo la pertinencia de la formación profesional frente a estándares globales. Mientras países como Chile ya integran IA en residencias médicas, Venezuela ni siquiera discute su inclusión curricular.

La inteligencia artificial en la educación universitaria no es un fin en sí mismo, sino un medio que debe alinearse con principios pedagógicos, éticos y de equidad. Puede transformar positivamente la educación superior, siempre que se acompañe de formación docente, infraestructura y marcos regulatorios. En Venezuela, la falta de política nacional de IA en educación y el colapso de la conectividad impiden cualquier avance significativo.

En ciencias de la salud, la no integración de IA representa un riesgo para la calidad y competitividad de los egresados. Se requiere una agenda transdisciplinaria que articule tecnología, ética, pedagogía y justicia social.

Referencias

- Barker, C. (2024). *Navegando el futuro: Políticas y directrices de educación superior sobre IA generativa*. <https://shre.ink/om4x>
- Camero, F. (2025). Países latinoamericanos lanzarán su propio modelo de IA en septiembre. <https://shre.ink/q6oq>
- Cambridge International Education (2025). *El uso de la IA generativa en los cursos*. <https://shre.ink/om6s>
- Castagnino, B. (2025). *ChatGPT y Medicina. Lo que todo profesional debería saber sobre IA*. <https://www.youtube.com/watch?v=kAg3ipUhTY>
- CEPAL (2025). *Lanzamiento del Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial 2025*. <https://www.youtube.com/watch?v=PdEhOxxvGrE>
- CLIAS (2024). *El impacto de la inteligencia artificial en la atención de la salud. Perspectivas y enfoques para América Latina y el Caribe*. <https://shre.ink/q45A>
- Díaz, F. (2025). *Inteligencia Artificial y Sonrisas: ¿El futuro de la odontología ya está aquí?*. <https://shre.ink/q6CI>

Esade Ramon Llull University (2024). Cómo la inteligencia artificial en la educación está revolucionando las aulas universitarias. <https://shre.ink/q6tx>

Giugliano, A. (2025). *Políticas de IA generativa en las mejores universidades del mundo*. <https://shre.ink/om0U>

HCX Fmusp (2025). *Programa de Formación en Cirugía Robótica*. <https://shre.ink/qNbX>

Hospital de Clínicas Caracas (2024). *Robot Da Vinci XI. La mejor herramienta quirúrgica*. <https://shre.ink/q4lO>

ILIA (2025). *Índice Latinoamericano de inteligencia artificial*. <https://shre.ink/q4LM>

Khera, R. (2025). *Cómo la inteligencia artificial está revolucionando la medicina*. <https://www.youtube.com/watch?v=QrHo1NdaW54>

Lafontant, G. (2024). *Innovador diplomado de Medicina Digital e Inteligencia Artificial ofrecerá la UCAB*. <https://shre.ink/q4WO>

MAC (2025). *Diplomado de Inteligencia Artificial aplicada a la Salud*. <https://shre.ink/qNbo>

Navarro, R. (2023). *UCS activa Sala de Simulación de Ginecología y Obstetricia en Monagas*. <https://shre.ink/q4d0>

NobleProg Venezuela (2025). *AI Agents para Salud y Diagnóstico*. <https://shre.ink/q4Zm>

PDVSA TV Multimedios (2025). *La IA impulsa transformación en la economía salud y educación venezolana*. <https://www.youtube.com/watch?v=XJDYQmUE8w0>

Pontificia Universidad Católica de Chile (2025). *Centrados en formación y bienestar: Ciencias de la Salud UC inaugura nueva infraestructura y espacios de simulación*. <https://shre.ink/q6bK>

Pontificia Universidad Católica de Chile (2025). *12 salas totalmente equipadas: Innovación y aprendizaje en la simulación desde Ciencias de la Salud*. <https://shre.ink/q6MS>

Quintero Hernández, G. (2024). *Incidencia de la inteligencia artificial en la educación Superior*. <https://shre.ink/q4DD>

- Ramírez, C. Alvarenga, G, Olivares, G., Guzmán, N, Cárcamo, T, Salamanca, A. (2025). *Avances en el uso de la inteligencia artificial en la educación médica latinoamericana*. <https://shre.ink/qw1V>
- Romero, P. (2023). Inteligencia Artificial en Medicina: Una introducción para profesionales médicos. <https://www.youtube.com/watch?v=GhfDSNwD1nc>
- Ruiz, R. (2022). *Los estudiantes utilizarán el nuevo Centro de Simulación Clínica en el campus de la Ciudad de México*. <https://shre.ink/q6S7>
- Sanglier, G. y Blanco, Y. (2025). *Inteligencia artificial en la universidad: riesgos invisibles y desafíos éticos en los procesos de enseñanza y aprendizaje*. <https://shre.ink/qP7d>
- Stanford Centro para Enseñanza y aprendizaje (2025). *Gradescope*. <https://shre.ink/omPv>
- Stanford University (2024). *Informe del Índice de IA*. <https://shre.ink/qP7S>
- Teletrece (2025). *Ahora en Chile: cirugía con realidad virtual y robots*. <https://shre.ink/qNb1>
- Tortoise Media (2024). *Índice Global de Inteligencia Artificial*. <https://shre.ink/omOG>
- UCAB-CIAP (2025). *Diplomado Internacional de Medicina digital e Inteligencia Artificial*. <https://shre.ink/q4WD>
- UCV (2025). *Postdoctorado en Investigación Médica y Ciencias de la Salud*. <https://shre.ink/q4Ze>
- UNESCO (2023). *Oxford y Cambridge prohíben ChatGPT por temor al plagio*. <https://shre.ink/omJG>
- Urbina-Medina, H. (2024) *Inteligencia Artificial en la educación médica en Venezuela: Superando la brecha tecnológica*. <https://shre.ink/q4TM>
- UNIMET (2022). *Programa: Fundamentos en salud digital*. <https://shre.ink/q4Bv>
- Universidad de los Andes (2025). *Innovación, ciencia y entrenamiento para transformar la práctica clínica*. <https://shre.ink/q68r>
- Universidad de Chile (2025). *U. de Chile y UDD lideran programa para aplicar inteligencia artificial en oncología de precisión*. <https://shre.ink/q6e0>

Universidad de Chile (2023). Inteligencia artificial en la educación superior: implicancias para la docencia universitaria.

<https://www.youtube.com/watch?v=EUaj6vxC9Ag>

Universidad Central del Ecuador (UCE. 2016). Se inauguró clínica de simulación médica y robótica. <https://shre.ink/q6oP>

UniandesCol (2025). *Centro de Simulación Clínica.*

<https://www.youtube.com/watch?v=RWlywffPHC0>

USACH (2025). La Universidad de Santiago inaugura un centro de simulación clínica para estudiantes de programas de ciencias de la salud. <https://shre.ink/q6bO>

Web del Maestro (2025). *Competencias de la Educación del Siglo XXI.*

<https://shre.ink/qPK0>

Inteligencia Artificial en los Procesos Educativo



José Cordero González¹⁵

Cristina Alejandra Rojas¹⁶

En los últimos años se han intensificado las investigaciones enfocadas en los avances e impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC); así como de la Inteligencia Artificial (IA) en el proceso educativo de los distintos niveles, en donde los estudiantes son los protagonistas en el proceso de automatización del aprendizaje. Esta temática es de una gran complejidad teórica, metodológica y práctica, en términos del alcance pedagógico y cognitivo que verdaderamente emerge a partir de la utilización de estas herramientas inteligentes. Por ello, el objetivo del capítulo es presentar una revisión teórica en torno a la relación existente entre aprendizaje tradicional y el aprendizaje mediante sistemas inteligentes, así como su impacto socioeducativo.

¹⁵Doctora en Ciencias de la Educación. Decano DIEP UBA. jose.cordero@uba.edu.ve. <https://orcid.org/0000-0001-5314-8920>

¹⁶Doctora en Ciencias de la Educación. Decana de Gestión Integral de Proyectos Interinstitucionales UBA. cristina.rojas@uba.edu.ve. <https://orcid.org/0009-0008-4323-3361>

IA en educación

La Inteligencia Artificial (IA), en los procesos educativos se ha desarrollado en forma natural, abarcando desde los aspectos metodológicos, epistemológicos, curriculares, estratégicos y legales de la educación. El uso de la IA en la educación puede ser vista desde un simple uso de los software educativos, hasta modelos de educación, como por ejemplo la multimodalidad, apoyada con decisiones de Estado, como en el caso venezolano con la aplicación del Plan Nacional de Educación multimodal e intermodal.

El objetivo de la educación de acuerdo con la UNESCO (2021) establece en la meta 4.7.1 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, que esta mide el nivel de integración de la educación para la ciudadanía mundial y la educación para el desarrollo sostenible en las políticas nacionales educativas, los planes de estudio, la formación de los docentes y la evaluación de los estudiantes. Lo planteado lleva a incorporar en la educación los medios actualizados y funcionales para el logro de una educación sostenible, de calidad y fortalecida con el desarrollo de las nuevas tecnologías y la IA, dentro de la meta de transformación de los entornos de aprendizaje y el fortalecimiento de las capacidades de los educadores.

Es por ello, que las prácticas pedagógicas tradicionales, la forma de concebir el aprendizaje y el desarrollo incesante de la Inteligencia Artificial se ha convertido en unas áreas del saber relevantes para su estudio, comprensión y abordaje por parte de las Ciencias Sociales y Humanas en Venezuela y América Latina.

Para Quevedo (2010) el siglo XXI se ha diferenciado por integrar sistemáticamente nuevas tecnologías en el plano educativo como son el (Internet, teléfonos inteligentes, tablets, comunidades virtuales, redes sociales, salas multimedia, Big Data, aplicaciones digitales las cuales facilitan la educación de un determinado contenido. Estas herramientas que favorecen al intercambio nacional e internacional, incluso la disminución de las fronteras geográficas, las cuales han incrementado el aprendizaje individual y colectivo.

El proceso de empleo de estas tecnologías lleva a repensar aspectos no solo tecnológicos, sino además a la protección de los nuevos saberes y el desarrollo de competencias pedagógicas para la implementación de estas tecnologías en las instituciones educativas. En el caso venezolano en el año 2021, se estableció la educación multimodal como parte su sistema educativo proporcionado un Plan de estudio y de formación a sus educadores, donde involucra legalmente el uso de IA como parte del entorno educativo.

Pero en México, la educación multimodal y el uso de la IA se venía gestando desde antes del 2016, tal como lo señala Guzmán (2016) los procesos educativos se definen con los principios y lineamientos que conllevan la implementación de modelos educativos a distancia, abiertos o mixtos, donde se flexibilizan los procesos educativos promoviendo una serie de estrategias didácticas altamente mediadas por la tecnología, indicando entonces la presencia de la IA.

Ahora bien, la presencia y visión de una educación con el manejo de la IA, es innovadora, amena y adaptada a las necesidades globales de una generación donde la tecnología es parte de la vida educativa. De acuerdo con SEP-CONACYT (2014) existen factores que justifican el uso de la tecnología y de la IA en la educación, tales como:

La competitividad, donde la necesidad de cobertura de formación y capacitación de talentos educativos de calidad requieren de estrategias en la modalidad a distancia facilitadas por el uso intensivo de las nuevas tecnologías de la comunicación e información. La cobertura generando modelos educativos basados en las tecnologías y en nuevas estrategias de aprendizajes a distancia. El factor de la credibilidad, donde se establece que la calidad de la educación no está determinada por la modalidad presencial o distancia de los procesos de educativos, sino por sus procesos metodológicos y diseños pedagógicos y/o andragógicos, esto implica el uso libre de la IA en la educación.

Adicional la SEP-CONACYT (2014) indica otro factor de apoyo en el uso de la tecnología como lo es la Internacionalización donde la comunicación y educación a

distancia constituirá un apoyo fundamental para lograr la internacionalización de la educación, por el papel estratégico que juega en este proceso de movilizar el conocimiento y el impacto en la inversión de recursos financieros de un país, más aún cuando estos son escasos. De acuerdo con estos factores el uso de los elementos de IA estaría contribuyendo y fortaleciendo la calidad de la educación, propiciando un diseño educativo global, competitivo y actualizado a las nuevas generaciones.

La incorporación de la IA en la educación ha estado en el foco de las investigaciones académicas por muchos años. Se ha explorado los procesos de aprendizaje en donde quiera que este se desarrolle, ya sea en aulas tradicionales, o en los puestos de trabajo con el fin de brindar soporte tecnológico tanto a la educación formal como a la educación a distancia. Esto ha desencadenado un acercamiento de la IA de manera interdisciplinario en las ciencias cognitivas (educación, psicología, neuro ciencias, lingüística, sociología y antropología).

Para Chaundry (2013) esto con el fin de promover el desarrollo de entornos de aprendizaje adaptativos y otras herramientas de IA en la educación, de manera flexibles, inclusivos, personalizados, motivadores. Se produce una analogía entre las ciencias cognitivas como son la filosofía, antropología, lingüística, neurociencias y la matemática con la IA vistas a dar solución a los problemas educacionales de manera de analizar los resultados y generar los algoritmos. Para Luckin et al (2016) el fin último de la Inteligencia Artificial en la educación es la consecución de un entendimiento más profundo y exacto de cómo ocurre el proceso de aprendizaje en los estudiantes.

Así mismo la Red Tecnológica (2015) plantea las formas en que la IA puede contribuir a cambiar la educación: (a) sistematización de tareas administrativas docentes; (b) software para brindar educación personalizada; (c) detectar que temas necesitan más trabajo en clases; (d) compañero y soporte de los estudiantes dentro y fuera del aula; (e) cambios en la búsqueda e interacción con la información; (f) nuevo significado del papel del docente y (g) uso de datos de manera inteligente para formar y apoyar al estudiante. En donde, no debe perderse de vista que el objetivo principal es y será: lograr un aprendizaje real y significativo por parte del estudiante.

Áreas de IA en la educación

La IA puede contribuir a los procesos educativos estimulando el aprendizaje, a través de la comprensión de las necesidades de los estudiantes adaptándose a lo que los mismo mayormente manejan que es la tecnología comunicacional., en forma práctica y bajo un ambiente de adaptación. Así mismo, la IA puede considerarse en muchos aspectos de bajo costo para los aspectos educativos dado la gran demanda de la comunicación de hoy.

Las estrategias de docencia se ven apoyadas con la IA, dado el uso de las herramientas como la gamificación, como medio formativo, las estrategias evaluativas tradicionales se adaptan con la IA, generando por ejemplo cuestionarios interactivos, estimulando la investigación, inclusive dentro de los espacios educativos, la participación con el uso de IA. Gracias a esto, es posible crear planes y actividades educativas innovadoras que permitan a los estudiantes aprender de manera práctica y teórica al mismo tiempo.

Partiendo de este hecho, el proceso de mediación del aprendizaje se sustituye con la IA, generando cambios por ejemplo en el uso de la tradicional de las herramientas de aprendizaje como por ejemplo en algunas carreras el uso de la calculadora científicas y de las fichas manuales con fórmulas escritas, cambiando a sí a programas para el manejo de la data factibles en el aprendizaje dentro del aula.

Apoyado en estos beneficios se suma el hecho que la IA permite romper fronteras educativas al acortar los espacios geográficos de la educación, indicando así que la distancia es irrelevante, porque un entorno educativo apoyado en la IA se convierte en virtual y colaborativo, manifestando una comunicación relevante, generando ambientes educativos donde los participantes puedan hacer frente a solución de problemas, retos y exigencias de forma diferente y novedosa.

A través de AI se crea un ambiente educativo que propicia la responsabilidad de los participantes, desarrollando competencias tecnológicas y un proceso de aprendizaje adaptado a la realidad, recursos, procesos de construcción del

conocimiento, aprendiendo de forma independiente y buscando garantizar una educación de calidad, globalizada y útil.

La educación de calidad siempre requerirá la participación activa de profesores humanos, más sin embargo la IA promete mejorar la educación en todos los niveles, en donde se está fundamentalmente proporcionando personalización de la educación a grandes escala. Donde se estarían implementando los tutores inteligentes, los cuales se están usando cada vez más para formar en ciencias duras como: matemáticas, lengua extranjeras y otras disciplinas.

La IA ha impulsado el aprendizaje en línea y han permitido a los docentes de la educación universitaria multiplicar el tamaño de sus aulas, adecuando estas a las necesidades y estilos de aprendizaje de sus estudiantes. A, continuación, se muestra un esquema de las tendencias de la IA.



Figura 1. Tendencias de la IA
Fuente: Luckin et al (2016)

La IA que de acuerdo con el portal Talent&Empres (2021) se concentra en buscar soluciones. Entonces los procesos educativos deben adaptar sus entornos, perfiles, metodologías, estrategias, en el manejo de IA con alternativas que permitan competencias tecnológicas, propiciando el pensamiento creativo y la capacidad de resolución de situaciones, usando la realidad virtual y visual thinking como lo

recomienda Áulica (2020) dado que aportan nuevos modos de formar y de aprender, pero además de relacionarse con el conocimiento. Su uso en la educación implica la readaptabilidad, el manejo de las situaciones y la creatividad para aplicar las herramientas que esta proporciona, en todos y cada una de las etapas del proceso formativo.

Referencias

Áulica (2020). Innovación Educativa: Conoce las Principales Tendencias para el 2020.

<https://shre.ink/qw8V>

Chaundry, V. (2013). *Intelligent Learning Technologies: Applications of Artificial Intelligence to Contemporary and Emerging Educational Challenges*.

<https://shre.ink/qw8y>

García, R y Martínez, E. (2018) **Casos de innovación educativa exitosos**. México.

Información del artículo arbitrado e indexado en Latindex. Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Contaduría Pública y Administración, San Nicolás de los Garzas, Nuevo León. <https://shre.ink/qw83>

Guzmán. T. (2016). *Sistema de Educación Multimodal*. <https://shre.ink/qw8L>

Red Tecnológica. (2015). *9 formas en las que la Inteligencia Artificial podría cambiar la educación*. <https://shre.ink/qw85>

Luckin, R. Holmes, W., Griffith, M. & Forcier, L. (2016). *Intelligence Unleashed. An argument for AI in Education..* <https://shre.ink/qw8g>

SEP-CONACYT (2014). *Fundamentos sobre calidad educativa en la modalidad no escolarizada*. Documentos del PNPC 3. <https://shre.ink/qwDN>

Talent&Empres (2021). *Desarrollo de carrera ¿Qué habilidades necesitarán las empresas en la post pandemia?*. <https://shre.ink/qwDR>

UNESCO (2021). *¿Qué hace la UNESCO en relación con la Educación para el Desarrollo Sostenible?* <https://shre.ink/qwDy>

Quevedo, L. (2010). *Educación y Nuevas Tecnologías: Los Desafíos Pedagógicos ante el Mundo Digital*. Santillana. <https://shre.ink/qwDC>

Inteligencia Artificial en la Función Policial para la Prevención Comunitaria del Delito



Concepción Del Valle Rodríguez López¹⁷

El capítulo presenta como un análisis acerca del uso de la Inteligencia Artificial (IA) en la función policial, como aliado para la prevención comunitaria del delito. Parte de las necesidades de la forma de vida de los ciudadanos. En este sentido, la inteligencia artificial contribuye a la lucha y prevención comunitaria del delito mediante el análisis de cantidades de datos en la identificación de patrones y detención de redes criminales que actúan en las comunidades.

La inteligencia artificial puede ayudar a las autoridades a dismantelar organizaciones criminales y prevenir actividades delictivas. Sin embargo, su uso en la prevención del delito presenta algunas debilidades en el país como es la capacitación adecuada del personal encargado de utilizarlas, lo cual es el aspecto más importante en este proceso de tecnificación en los órganos de Seguridad ciudadana.

De ahí que el objetivo del capítulo es analizar el uso de la inteligencia artificial en la función policial para la prevención comunitaria del delito, es producto de una revisión documental y se estructura en tres partes: prevención comunitaria del delito, función policial e inteligencia artificial.

¹⁷Doctora en Ciencias de la Educación, concerodriguez63@gmail.com. Docente Universitaria. <https://orcid.org/0009-0009-5882-7012>

La función policial en la seguridad ciudadana

Según el artículo 332 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela se denomina seguridad ciudadana al mantenimiento y restablecimiento del orden público, el apoyo de la autoridad, la protección de personas, hogares y familias; así como el aseguramiento y disfrute de garantías y derechos constitucionales, cuya responsabilidad corresponde a los cuerpos de policía, bomberos y defensa civil. Motivo por el cual los órganos ya mencionados deben evolucionar para cubrir las garantías de seguridad exigida. De esta manera nace la necesidad de utilizar la inteligencia artificial a su favor. De igual manera, el director ejecutivo del Instituto Venezolano de Derecho Tecnológico destaca que:

Hay cientos de áreas en las que la Inteligencia Artificial ha demostrado ser eficiente, como en los fraudes con tarjetas de crédito y bancarios. La IA ayuda en la detección de patrones de fraude con dinero plástico y permite prevenirlos, así como el manejo de multitudes en migraciones como en los casos de India y Emiratos Árabes, las grandes multitudes son monitoreadas por IA para evitar estampidas que puedan cobrar cientos de vidas, dan una alerta cuando hace falta y las autoridades actúan (Orta, 2022, s/p).

La autora como docente de los Programas Nacionales de Formación (PNF) y Programas Nacionales de Formación Avanzada (PNFA), que funciona en la sede del Núcleo Apure, reconoce que el funcionario policial debe ser orientado en el uso de la inteligencia artificial, es por ello, que se deben utilizar sistemas integrados que comprendan la tecnología digital y avances informáticos, los cuales se deben incorporar en la gestión curricular.

Asimismo, en las estrategias policiales, entre estas, el patrullaje policial se deben incorporar el uso de cámaras, utilizar los sistemas de geolocalización, video vigilancia y biométricos, que converjan en un único sistema de control y vigilancia; conformando así una gran red o malla panóptica, que concentre el poder y dominación de la información al servicio tanto de la policía comunal como los cuadrantes de paz, desde la visión de los policías o los grupos de guardia.

En cuanto a otras instituciones policiales preventivas se puede evidenciar, poco acceso a las tecnologías, mucho menos a poseer este tipología no tripulada, ya que el

personal policial en ocasiones se muestra reacio al uso de estas o no se encuentra capacitado, siendo que las comunicaciones policiales no funcionan de manera eficiente por poseer equipos obsoletos o que no tienen mantenimiento adecuado. La mayoría de la información no se encuentra sistematizada o no todos tiene acceso a esta, trayendo como consecuencia ineficiencia en la prestación del servicio. Tal como lo muestra la voluntad política y las políticas públicas cuando se hace referencia a lo establecido en el Plan de la Patria (2019-2025) en relación con la seguridad ciudadana y a la tecnología.

Fortalecer los órganos de seguridad ciudadana en materia de control y prevención del delito, mediante el desarrollo de capacidades institucionales, la organización y articulación en la escala nacional, estatal, municipal, parroquial y por cuadrantes de paz, así como la dotación de equipamiento individual e institucional a los cuerpos de policía y la tecnificación comunicacional para una respuesta rápida y efectiva, con una perspectiva integral, a fin de garantizar el disfrute y ejercicio de los derechos de la población.

Lo planteado supone la transformación de los cuerpos policiales, fomentando además la formación en el uso y explotación de las nuevas tecnologías que puedan ser utilizados en la labor policial para lograr una mayor eficacia en la lucha contra el delito.

Es necesario, señalar los adelantos en cuanto a la incorporación de las tecnologías que ha impulsado el órgano rector en materia de seguridad ciudadana, tales como la credencial única policial, la implementación del Sistema de Información Estratégica y Transparencia Policial (SIETPOL), los GPS en las unidades policiales, los teléfonos inteligentes asignados a los Cuadrantes de Paz, las instalación de Salas Situacionales, la creación del VEN911, pero, al mismo tiempo, existe una escasez de respuestas relacionadas con la búsqueda constante de mejorar los procesos en esta área

Así como, como instalar los vehículos de patrullaje donde se trabaja para el sosiego y tranquilidad de las comunidades, donde se cuente con diferentes herramientas que coadyuven en el uso y resguardo en las comunidades; puesto que la institución policial del estado Apure, Venezuela, no cuenta con personas

calificadas que puedan desempeñar a cabalidad las funciones que le sean requeridas y en el que se pueden inyectar los recursos financieros y materiales necesarios para ejecutarlas como lo es la creación de cursos especiales, diseño de una caja de metodologías con el uso de chatbots en wasap, crear grupos para la innovación.

Así como, colocar detectores de metales, la creación de talleres, cursos, seminarios y posgrados especializados para la formación policial en temas como ingenierías, ciberseguridad, desarrollo de software y programación; lo cual en ocasiones puede generar resistencias debido a que las actividades estarían bajo a una supervisión más estratégica, con mayor control y dirección, ya que estas tecnologías suponen una transformación total con el propósito de establecer la efectividad en los cuerpos policiales como fundamento. Es importante destacar que con la minería de datos que permite identificar patrones delictivos en la comunidad mediante la recopilación de patrones de datos, los funcionarios policiales podrán determinar donde se está cometiendo el delito o si existe el riesgo de alguna actividad sospechosa.

Prevención del delito

En la actualidad, los diferentes cuerpos de seguridad de Estado se han visto en la necesidad de intensificar las estrategias a fin de impulsar en sus integrantes una mayor productividad. La estrategia no necesariamente puede definirse como una forma efectiva de alcanzar objetivos planteados al inicio de una situación conflictiva. De hecho, una situación conflictiva requiere una estrategia de propósitos que busca originar un conflicto para su control y anulación, al mismo tiempo, representa el mecanismo de apoyo inicial para generar los cambios radicales en la comunidad.

Establecer una estrategia o varias, implica conocer de antemano, mediante un grado de información necesaria las distintas formas o modelos en las que se produce un conflicto o problema, eligiendo las mejores metas que se desean alcanzar. En efecto, propone la influencia de la especialización y la fragmentación de la ciencia, como facultad de decisión hacia objetivos propuestos en áreas específicas de la actividad humana organizada.

En este contexto, se recomienda que: “La prevención del delito debe reunir a los responsables de la vivienda, de los servicios sociales, del tiempo libre, de las escuelas, del policía y de la justicia para poder enfrentar situaciones que conducen a la delincuencia” (Waller, 1997, p. 2). Como puede evidenciarse, en lo planteado por el autor:

Los funcionarios en los distintos niveles deben utilizar su autoridad política y asumir la responsabilidad en la lucha contra la delincuencia urbana. Sin este compromiso, la confianza en la comunidad, la calidad de vida de las unidades y los derechos humanos se encuentran amenazados (Waller, 1997, p. 3).

Por ello, se puede inferir que los llamados a cumplir con este cometido son los cuerpos policiales, quienes, por sus responsabilidades y condiciones en la esfera de la sociedad, pueden desempeñar un papel preponderante en la vida pública y en el combate de la criminalidad e inseguridad. El concepto de seguridad ciudadana empezó a ser utilizado en América Latina a partir de los años 90, especialmente, a través los estudios de diversos programas internacionales impulsados por agencias de cooperación internacional, como por ejemplo, (Perdomo, 2017); en el Programa Ciudades Seguras de UN-Hábitat / ONU y del ICPC (Centro Internacional para la Prevención del Delito); los Programas de prevención del crimen y de la violencia de la Organización Mundial de Salud (OMS) y de la Organización Pan Americana de Salud (PAHO), entre otros.

Este concepto de seguridad ciudadana buscaba generar una idea de una seguridad pública más democrática e integral, dando mayor atención a la prevención, a la participación de nuevos actores y a la disseminación de la noción de policía comunitaria o, simplemente, de una policía que compatibilice eficiencia con respeto a los derechos humanos. A pesar de que el desarrollo conceptual se dio desde mediados de los noventa, fue sólo a partir de la década de 2000 que se impulsaron políticas y programas de esta naturaleza en la región.

Prevención comunitaria del delito

Cada día se dan pasos agigantados en cuanto a la prevención comunitaria del delito, lo que permiten a las organizaciones públicas de seguridad ciudadana contar con una amplitud de herramientas científicas y tecnológicas, que les sirvan de ayuda a los funcionarios policiales, así como los elementos que se interconectan entre estas para el acceso a la información de una manera rápida, veraz y efectiva para evitar el crecimiento delictivo. Los avances en el área informática han impactado a las instituciones del Estado, entre estas las instituciones de servicios públicos, como son las comandancias de policía de los cuerpos de seguridad ciudadana, aportando nuevas técnicas de análisis y de trabajo para mejorar su labor.

En tal sentido, la dinámica mundial y los escenarios que rigen el país exigen que las instituciones del Estado actualicen sus formas estructurales de orden político, económico, social, cultural y por supuesto administrativo, proyecto político en el cual las instituciones policiales son un eslabón fundamental, considerando los avances de la ciencia y la tecnología que le brinden al hombre herramientas para desarrollar con más proactividad las tareas propias de su actividad profesional. Pero más que ello las formas del desempeño de sus funcionarios ya que desde los enfoques doctrinales, se busca la paz territorial en todas y cada una de las fronteras de los estados.

A nivel de seguridad, “la innovación tecnológica se ha evidenciado principalmente en el campo de la seguridad informática, donde la telemática y la informática han coincidido para crear una serie de avances para la protección de todo activo o bien de la información” (Mendoza, 2015, p.7). Sin embargo, a nivel de las comunidades, el avance tecnológico no se ha desarrollado con la misma rapidez o, al menos, no con el mismo impacto pues aún se observa que muchos cuerpos policiales, principalmente de la región centroamericana, que siguen utilizando los mismos medios e instrumentos convencionales para prevenir el delito y combatir el crimen. “La georreferencia, el análisis y el estudio de los data para predecir los eventos delictivos son un privilegio de muy pocas policías” (Dammert, 2016, p. 7).

Los cuerpos policiales especialmente en países de la región se enfrentan a nuevas modalidades de crimen que en tiempos anteriores no existían. Entonces su principal reto es cómo utilizar la inteligencia como su principal aliado para prevenir y combatir el delito en su territorio y dar una respuesta rápida y efectiva a los problemas de la criminalidad, demanda que se hace cada vez más frecuente por parte de las personas habitantes de estas regiones. En tal sentido, vincular la inteligencia humana con la artificial, así como la teoría de la prevención comunitaria del delito con la inteligencia artificial implica “establecer la conexión entre la seguridad y los mapas on-line del delito desde nuevas perspectivas de la participación ciudadana” (Fraile y Bonastra, 2010, p.7).

Es por ello, que la informática y sus diversas opciones, tal vez ha sido una de las áreas que más ayuda ha brindado a la humanidad, cubriendo los más variados y especializados campos de riesgos. Aunado a ello, frente al acelerado crecimiento de las tecnologías y las telecomunicaciones, se entiende que los bienes más valiosos de una organización no son ya sus activos tangibles o su capacidad financiera; sino más bien las competencias (conocimientos, habilidades, valores y actitudes) de las personas que forman parte de esta, en este caso cuando se habla de las personas que participan en la prevención comunitaria del delito y la función policial.

Sólo recientemente ha surgido, en Venezuela, un mayor interés en analizar las experiencias de aplicación de la monitorización de la prevención del delito con la ayuda de la inteligencia artificial en el ámbito comparado. Sin embargo, esta evolución también se hace notar en la forma de garantizar la seguridad y prueba de ello es que el Estado ha sabido adaptarse a los cambios de las diferentes sociedades, pasando de una política autoritaria y punitiva, hacia otra más contemporánea, en la que la delincuencia es tratada de forma menos represiva y más preventiva, sin embargo, esta debe apropiarse de herramientas que lo ayuden a combatir el crimen.

También se puede entender, como es el uso de la inteligencia artificial, la cual se está integrando rápidamente en todos los ámbitos laborales e incluso en el uso cotidiano, ya sea para trámites administrativos, en el acceso a la información o

simplemente para ocio y entretenimiento. Este fenómeno, tendrá un impacto progresivamente mayor en el futuro, especialmente si se trata de las tecnologías emergentes las cuales deben estar al servicio de la seguridad ciudadana para un mayor beneficio a la colectividad.

Inteligencia Artificial una aliada

En la tabla 1, a continuación, se muestran evidencias del uso de la IA en tres casos.

Tabla 1
Dos Experiencias

Autor, año, localidad	Propuesta de IA
Castillo (2024) Comandancia General de la Policía del Estado Apure	Objetivo: Modelo de desarrollo tecnológico en materia policial para la prevención del delito en un Centro de resguardo y garantía del detenido Muestra: 3 funcionarios jefes de grupo y 4 funcionarios perteneciente a los grupos de guardia Técnica: entrevista y grupo focal Conclusión: funcionario activo, creativo, responsable, emprendedor y dispuesto al cambio
Freites (2024) Centro de Coordinación Policial de la Población del Samán de Apure, parroquia Mucuritas	Objetivo: Centro de coordinación policial para la prevención de delitos en espacios agrícolas custodiados por medios aéreos, no tripulados (dron) Muestra: 3 funcionarios estatales y 5 de la PNB Técnica: entrevistas Hallazgos: altos flujos de delito, siendo uno el abigeato

Fuente: Elaboración propia con base a fuentes

La IA es la habilidad y capacidad de un ordenador, red de ordenadores o red de robots controlados por ordenadores para realizar las tareas comúnmente asociadas a seres humanos inteligentes (McCarthy & Hayes, 1981). Es una rama de la informática y la computación que se ocupa de la simulación del comportamiento inteligente. Asimismo, los avances tecnológicos han hecho que la delincuencia sea más

sofisticada. Para combatir lo cual, las fuerzas del orden y el sector privado deben seguir evolucionando con la tecnología mediante el uso de herramientas de inteligencia artificial para mejorar las investigaciones y aumentar las posibilidades de éxito (Sadulski,2024).

Desde la perspectiva de las fuerzas del orden, la IA puede ser una herramienta poderosa en las investigaciones criminales. Se puede utilizar para analizar la actividad en las redes sociales y reconocer rostros, voces y patrones, que pueden utilizarse para identificar tendencias que involucren a grupos del crimen organizado y otros delitos que aquejan las comunidades. También, se puede combatir el delito mediante la minería de datos, que permite identificar patrones delictivos mediante la recopilación de puntos de datos. Al aplicar el análisis de patrones, las autoridades pueden determinar dónde se está cometiendo un delito o dónde existe un alto riesgo de actividad sospechosa.

Teniendo presente que los datos de las redes sociales también son una valiosa fuente de información y pueden resultar especialmente útiles para identificar a niños desaparecidos. Mediante el aprendizaje automático, la IA puede extraer información de los sitios de redes sociales y utilizar el reconocimiento de patrones para ayudar a los agentes de la ley.

El uso de la inteligencia artificial en la prevención comunitaria del delito, visto desde la seguridad ciudadana presenta algunas debilidades en el país como lo son la capacitación adecuada del personal encargado de utilizar esta tecnología desde este punto de vista, se considera el aspecto más importante en este proceso de planificación de la seguridad ciudadana.

En este mismo orden de ideas se tiene que la privacidad de los datos la confiabilidad de los algoritmos y la necesidad de los equipos adecuados es una debilidad que presentan las instituciones policiales del país especialmente la institución policial del estado Apure. Es por lo que se debe garantizar la transparencia de manera responsable que esta tecnología ofrece evitando exclusión y respetando los derechos generales de todos los ciudadanos especialmente los derechos

fundamentales que están planteados en el artículo 55 de la Constitución de la República bolivariana de Venezuela.

Ante lo cual es importante resaltar que la seguridad ciudadana y el uso de la inteligencia artificial es responsabilidad del Estado partícipe a través de sus diversos organismos como un derecho de protección frente a situaciones de amenazas vulnerabilidad y riesgo de la integración física o patrimonio del ciudadano. Esto debe tener sus bases de la corresponsabilidad del Estado y sociedad a través del trabajo de equipo y así lograr un mejor disfrute de la garantía y derecho constitucional.

Un equipo de funcionarios policiales bien preparados debe ir de la mano de un líder apoyado en las herramientas tecnológicas que los ayuden a coadyuvar los objetivos establecidos dentro de la gran misión cuadrantes de paz y de la Constitución de la República bolivariana de Venezuela y como se aspira que funcione la institución policial.

Referencias

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.453* (Extraordinaria). Caracas
- Castillo, A. (2024), Modelo configurativo del desarrollo tecnológico en materia policial: una receta de éxito para la prevención del delito en los centros de resguardo y garantía del aprehendido (tesis doctoral). Venezuela: UNES.
- Dammert, L. (2016) *Innovaciones Tecnológicas para la Seguridad en América Latina*. <https://shre.ink/qNeP>
- Fraile, Pedro y Quim Bonastra. (2010). Seguridad y mapas on-line del delito: la otra cara de la participación ciudadana. Scripta Nova, XIV (331) (12). <https://shre.ink/qNe4>
- Freites F. (2024). *Modelo epistémico en la configuración de un centro de coordinación policial en la prevención del delito en espacios agrícolas en el marco de las tecnologías emergentes de seguridad ciudadana*. (Tesis doctoral). Venezuela: UNES.
- McCarthy, J & Hayes, P. J. (1981). Algunos problemas filosóficos desde el punto de vista de la inteligencia artificial en Lecturas sobre inteligencia artificial 431-450. Morgan Kaufmann. <https://shre.ink/qNfb>
- Mendoza, M. (2015). *¿Ciberseguridad o seguridad de la información?* Aclarando la diferencia. <https://shre.ink/qNeY>
- Orta R. (2022) *La tecnología de Inteligencia Artificial para atacar el problema de la criminalidad*. Revista Saber Policial. Volumen 3. No. 1.2024, Aragua Venezuela
- Plan de la Patria (2019-2025). <https://shre.ink/qNfd>
- Perdomo, V. (2017). *Información para la prevención del delito y la violencia*. <https://shre.ink/qNf7>
- Sadulski J. (2024). *Inteligencia artificial en la detección de delitos: ¿por qué es útil?*. Universidad Militar Americana. <https://shre.ink/qNfq>

Waller, I. (1997) Delito y Seguridad de los Habitantes, Programa Sistema Penal de Derechos Humanos de ILANUD y Comisión Europea, México, D.F.: Editorial Siglo XXI.

978|980|8007|08|4

"Hilaturas Artificiales: Diálogos y Reflexiones sobre la IA en la Sociedad Actual" es una obra fundamental que reúne las voces de destacados investigadores y académicos latinoamericanos en el campo de la inteligencia artificial y su impacto societal. A través de once capítulos que entrelazan perspectivas filosóficas, educativas, jurídicas y humanísticas, este libro desafía las narrativas hegemónicas sobre la tecnología y explora caminos innovadores para la apropiación crítica de la IA desde el Sur Global.

Con un enfoque profundamente interdisciplinario, la obra aborda temas cruciales como el entretejido emocional entre humanos y máquinas, la transformación de la producción intelectual, las pedagogías emergentes potenciadas por algoritmos, y la construcción de ecosistemas tecnológicos orientados al Buen Vivir. Cada capítulo ofrece una perspectiva única, combinando rigor académico con propuestas transformadoras para un futuro tecnológico más equitativo y humano.

Este libro no solo identifica los desafíos y tensiones que genera la IA en nuestras sociedades, sino que también presenta marcos conceptuales innovadores y estrategias concretas para navegar la era digital. Es una invitación a repensar nuestra relación con la tecnología, trascendiendo tanto el determinismo tecnológico como el tecnopesimismo, para imaginar y construir futuros donde la inteligencia artificial sirva como herramienta de emancipación y bienestar colectivo.

Una lectura imprescindible para académicos, estudiantes, profesionales de la tecnología, tomadores de decisiones y todos aquellos comprometidos con el desarrollo tecnológico con sentido humano y justicia social en América Latina y el mundo

ISBN: 978-980-8007-08-4



RED INTERNACIONAL
DE INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN

9 789808 000708 4